منظومة اليواقيت من فن المواقيت

للعلامة السيد محمد بن أحمد بن عمر الشاطري العلوي الحضرمي

بشرحها المسمى

الخريت على منظومة اليواقيت

للأستاذ المحقق السيد محمد بن هاشم بن طاهر العلوي الحضرمي

الطبعة الثانية
١٤٠٠ هـ - ١٩٨٠ م

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين وصلى الله على سيدنا محمد وآله وصحبه أجمعين

(وبعد) فقد قدّم إلىّ السيد النبيل محمد بن أحمد الشاطرى أرجوزته التى حوت من الميقات أطايبَه ، وذللت من الفلك مصاعبَه ، وقربت للأفهام ما بَعُد عنها منه مما قد ييأس من نيله الطالبون ويُعرض عن اقتناصه الراغبون ، لما يرونه فيه من وعورة المسلك ، ويجدونه من كلال المدرك ، فإذا هى أرجوزة نفيسة، هى ضالّة الناشدين ومشرع الواردين من روّاد الميقات، وأرباب الرصْد .

قرأت هذه الأرجوزة فأعجبت بها إعجابا شديداً . وحملت اليراعة بين أناملى أسطر بها هذا الشرح الجيل لأقدمه لطلاب هذا العلم الجليل ، راجيا به أداء بعض الواجب فى خدمة هذه الأرجوزة وخدمة الفن كله والله سبحانه هو المستعان .

قال الناظم : (بسم الله الرحمن الرحيم)

الإبتداء بالبسملة الكريمة أساس البركة فى الأعمال وهو عامل قوى ينفخ فيها روحاً طيبة فيجعلها صالحة نافعة كما يشير إليه الحديث النبوى الشريف .

وإن آية مباركة يفتتح بها الله تعالى كتابه الحكيم لجديرة بأن يحرص على الابتداء بها كل مسلم فى كل أمر ذى بال، كيف وهى التى وصف البارى

جل وعلا فيها نفسه بأنه المتكرم على خلقه دائما بجلائل النعم ودقائقها فى الدنيا والآخرة .

وكل صفة من صفاته سبحانه وتعالى كالرحمة لا يحيط بكنهها سواه وليس فى قدرة البشر الاحاطة بحقيقتها . ولكن لطف اللطيف بنا اقتضى تقريبها من أفهامنا بالألفاظ التى تحمل مدلولا تصل اليه مداركنا مع تنزيهه عما لا يليق بجلاله . وإذاً فالرحمة التى اتصف الله بها رحمة عظيمة جداً تقصر عن الاحاطة بحقيقتها عقولنا ولكننا ندرك منها ما يليق به سبحانه .

قال الناظم :ـ

(قال الفتى محمد بن أحمدا   الشاطرئُ العلوى مُحتِدًا)

جرى الناظم على سَنن كثير من أصحاب الأراجيز العلمية من أفتتاحها بكلمة « قال » ثم جعل بقية الأرجوزة مقولا للقول منصوبا بفعله :

(الفتى) له معان المناسب منها هنا الحديث السن ، والمراد منه الصغير تواضعا من الناظم (المحتد) هو الأصل والنِّجار ، و (محمد بن أحمد الشاطرى العلوى) هو السيد محمد بن أحمد بن عمر بن عوض بن عمر بن أحمد بن عمر بن أحمد بن على بن الحسين بن محمد بن أحمد بن عمر بن الحبيب علوى الشاطرى ابن الفقيه على بن القاضى أحمد بن محمد أسد الله بن حسن بن على الفقيه المقدم محمد بن على بن محمد بن على خالع قسم بن علوى بن محمد بن علوى بن عبيد الله ابن المهاجر إلى الله أحمد بن عيسى بن محمد بن على العريضى بن جعفر الصادق ابن محمد الباقر ابن على زين العابدين بن السبط الحسين بن على بن أبى طالب وابن فاطمة الزهراء البتول بنت رسول الله محمد بن عبد الله صلى الله عليه وآله وصحبه وسلم .

ولد بتريم الغناء سُرّة وادى حضرموت ومظهر مدنيّته ومعشعش صالحيه في يوم الإثنين لثمان وعشرين خلت من جمادى الثانية سنة ١٣٣١ هـ من أبوين كريمين من الدوحة العلوية .

وهو أيضاً حفيد السيد العلامة أبي بكر بن عبد الرحمن بن شهاب الدين العلوى عالم حضرموت فى عصره وشاعرها وفحل واديها ورحّالتها وصاحب التصانيف المفيدة والآثار الحميدة .

أما والد الناظم فهو من أظهر أعلام تريم علما وذكاء ، ونبلا وعفافا ، ودماثة أخلاق مع التواضع الجم ، وهو عضو بمجلس القضاء بتريم معروف بالتثبت والحيطة فى الفتيا والقضاء .

وله دروس علمية ممتعة ألقاها فى الفقه والبلاغة وغيرهما من العلوم فى مدارس تريم هى نبراس يهتدى به المدلجون فى طلب العلم .

* * *

وقد عنى بابنه الناظم تعليما وتهذيباً ونشّأه نشأة صالحة قويمة فبزغ فجر مواهبه فى حداثة سنه وأخذ فى طلب العلوم تواتيه قريحة صافية لامعة فنهل من مواردها ما شاء الله أن ينهل ، واتجه فى أثناء ذلك إلى قرض الشعر فإذا بالقوافى تواتيه طائعة وتناجيه باسمة فى تحبير لقصة المولد الشريف بالحرف المهمل فقط إلى قصائد بليغة أخرى اجتماعية وعلمية تنبىء عن غزارة مادته وسعة معلوماته .

وكذلك ظهرت مواهبه فى الخطابة فكان خطيباً مفوّها يأسر الناس بقاله ، كما يرشدهم بحاله إلى مكارم الأخلاق ومحاسن الخلال ، ثم ظهر نبوغه فى موضوع هذه المنظومة التى نحن بصدد شرحها راجين من الله النفع بهما .

ثم قال الناظم :

(الحمــد لله رافــع السمَا   مَن خلَق الأرضَ وأبدى الأمَا)

أقول : الـكلام فى معنى الحد وأنه الثناء على المنعم جلّ وعلا بالجميل الاختيارى ، وفى المباحث المتعلقة به واستحباب الابتداء به كالبسملة وأنه ابتداء إضافى بالنسبة للابتداء بالبسملة ، وغير ذلك مستفيضٌ بين العلماء فليرجع إليه من شاء فى مظانه .

مقدمة

ويحسن أن نذكر هنا مقدمة تبين ما وصل إليه العلم من غرائب السماء . وهى هذا الفضاء العظيم الشاسع الذى علانا وأحاط بنا من كل ناحية لتشهد ـ أيها الناظر ـ قدرة الخالق سبحانه وبديع صنعته تجاه ما تشاهده وتنظره منها ، فما بالك بمـا غاب عنك ولم تبلغه المناظير ولا الآلات المـكبرة .

إن الإنسان منذ ابتدائه فى التفـكير إنما يتسلح بحواسه الخمس ويرود بها الـكون الذى يحيط به على قدر قوته واستعداده ويُدعَى عمله هذا علمًا وإدراكا .

ولـكن ريادة الحواس إنما تقتصر على سطح الأرض وبعض أجرام السماء القريبة منها لذلك اقتنع فى ريادة الفضاء بدرس أشعة النور وتعليل ما تحمله فى أطوائها ، فعرف أن الشمس كوكب عظيم من الـكواكب التى لا عداد لها المنثورة فى النظام النجمى المعروف بالمجرّة[1] . ومن مركزه فى هذا النظام تطلّع

---

(١) جاء فى الموسوعةالعربية الميسرة عن المجرة مانصه : المجموعة الـكبرى للنجوم والسدم بين الأرض ، والمجرات الخارجية تحتوى على ثلاثين ألف مليون نجم فضلا =

إلى ما هو خارجه من عوالم ومن أسرار .

على أن أدوات الارتياد التى يستعملها لم تبلغ قبل هذا العصر من الدقة والإتقان ما يمكّنه من تحقيق غرضه إلى الحد الذى يريده .

وآخر هذه الأدوات فى عصرنا وأشدها إتقانا هو تلسكوب مرصد « جبل ولسن » الذى يبلغ قطر مرآته العاكسة مائة عقدة (بوصة) فيستطيع الباحث أن يرى به شمعة مضيئة على مسافة خمسة آلاف ميل وأن يبصر به مصباحاً من نور القوس إذا كان على سطح القمر .

بهذه المرآة العجيبة يرود العلماء اليوم أطراف الكون وراء المجرة ، هناك عثروا على السُّدُم[1] ، وهى تلك القطع السحابية والغيوم المنيرة التى

= عن المجموعة الشمسية ، أكثرها فى منطقة عريضة تشبه طريقاً أبيض فى السماء ويسمى بالطريق اللبنى أو سكة التبانة ، والسبب فى ذلك انبساط شكل المجرة ، وموقع الأرض فى داخلها وتقع المجموعة الشمسية على بعد ثلاثين ألف سنة ضوئية من مركز المجرة التى تشبه القرص أو العدسة المحدبة الوجهين قطرها الأكبر حوالى مائة ألف سنة ضوئية ،

والاستواء المجرى (الدائرة المجرية) يتوسط قطبى المجرة ويقطع دائرة معدل النهار بزاوية ٦٢ درجة والمجرة تدور حول محور عمودى على مستوى الطريق اللبنى فى ع مائتى مليون سنة ضوئية ، ويوجد بها بضع مناطق مظلمة (سحب مظلمة) تسمى بالسدم المظلمة تقسم الطريق اللبنى جزءين لمسافة تبلغ ثلث امتداده ا هـ .

(١) السدم لغة الضباب أو الضباب الرقيق ، وجاء فى الموسوعة تحت كلمة (سديم) مانصه شكل سحابى قد يكون مضيئا أو مظلما ويوجد إما فى داخل مجرتنا أو فى خارجها (المجرات الخارجية) وأشهرها سديم الجبار الواقع فى سيف كوكبة الجبار وسديم المرأة المسلسلة يعتبر مجرة خارجية ، والسدم الموجودة فى داخل مجرتنا تنقسم إلى سدم كوكبية وسدم لامعة وأخرى مظلمة والكوكبية منها =

كشف العلم عن حقيقتها ، وأن كلا منها عالم مستقل بشموسه وسياراته وأقماره مثل المجرة .

إننا أصبحنا الآن نعرف بفضل هذه المستحدثات العلمية العظيمه شيئاً من مقاييس هذه السدم وإشراقها وأن أكثرها إشراقاً فى التلسكوب ، وأقواها أثراً فى اللوح الفوتوغرافى هو أقربها إلينا . وكلما قلّ لمعانها وضعف أثرها زاد بُعدها . حتى إذا بلغنا بالتلسكوب أضألها نوراً كنا قد بلغنا حدود الكون المعروف لنا حتى نضع تلسكوباً أقوى ولوحاً فوتوغرافيا أشد إحساساً .

ونعرف الآن أن النور يجتاز فى الثانية ١٨٦٠٠٠ ميلا .

وأن نور الشمس وهى أقرب الكواكب إلينا يصل إلى الأرض فى ثمانى دقائق وعليه فهى تبعد عنا ٩٣ مليوناً من الأميال (كما سيأتى موضحاً) ولكن

= تتركب من نجم مركزى تحيط به غلالة غازية تبدو فى المنظار الفلكى قرصاً واضح الحافة .

وأبعاد هذه السدم غير معروفة بدقة . أما أقطارها فتبلغ آلاف المرات قدر بعد الشمس عن الأرض ومظهرها لايتغير . ولكن توجد دلائل على وجود حركة دورانية . والسدم اللامعة أشكال متعددة بعضها كسحب لها صلة وثيقه بالنجوم مثل حالة الثريا والجبار وبعضها غلالات غير منظمة أو ضباب خفيف يغطى مساحات واسعة وهى تضىء نتيجة لإنعكاس أضواء النجوم بالإضافة إلى اشعاعها الذاتى (نتيجة لاثارات اشعاع نجم شديد الحرو) . والسدم المظلمة كتل معتمة تحجب ماخلفها من نجوم ، أما المجرات الخارجية فهى مجموعات من النجوم كمجرتنا ويغلب عليها الشكل اللولبى ، وتحتوى ـ مثل مجرتنا ـ على نجوم عمالقة وعناقيد نجومية ونجوم جديدة وغيرها . وهذه المجرات تبتعد عنا بسرعة كبيرة مما يؤيد نظرية انتشار الكون اهـ .

النور إذا سار بهذه السرعة التي ذكرناها من أبعد تلك السدم المنظورة لنا بالتلسكوب إلى الأرض استغرق في سيره مأتى مليون سنة .

وفي الفضاء الذي يحيط بهذا الأفق البعيد ألوف الألوف من السدم . وكل واحد منها عالمَ عظيم بشموسه وكواكبه وأقماره كالمجرة

ومع اتقان وسائل البحث التلسكوبي والفوتوغرافي لايجد العلماء مايحملهم على الإعتقاد بأن السدم تكثر في مركز الكون وأنها تقل رويداً رويداً عند أطرافه ، لذلك حتم علينا أن نحسب الفضاء ممتداً وراء تلك الآفاق التي تكشفت إلى رحاب لا يدرك آخرها .

ومع ذلك لا يعقل أن يكون الكون من غير نهاية . إن ذلك لا يتفق مع نواميس الطبيعة وظاهراتها المعروفة ، فمذهب النسبية الذي هو اليوم أصح المذاهب المعروفة في تعليل ظاهرات الكون يقول أن للكون نهاية .

فالعلماء كشفوا عن جانب صغير من الفضاء ودرسوا أجرامه وقاسوا أبعادها وعينوا أماكنها بأبحاثهم الدقيقة ، وهم لا يزالون مكبين على تحقيق ما درسوا وكشفوا .

هذه هي الحالة الآن ولكنها قد تتغير في الغد كما تغيرت حالة الأمس إذ يتسع نطاق نظرنا إلى الكون باستنباط الوسائل الجديدة واتقان الوسائل القديمة لأن تاريخ علم الهيئة يتلخص في اتساع الآفاق الكونية أمام غزوات العلماء ، والعلماء لن يكفوا عن غزواتهم .

أما الأرض فهي هذا الكوكب السيار الذي نسكنه وهو يستضيء نهاراً بالشمس وليلا بالقمر (وسيأتي الكلام على الأرض وشكلها وحركتها في بابه) وإنما نتكلم هنا على نقط صغيرة تتعلق بالأرض لا ينبغي لباحث أن يجهلها .

(١) نص علم الجغرافية على أن سطح الكرة الأرضية يتركب من أرض يابسة ومن مياه وأن هذه تشغل ثلاثة أرباع سطحها تقريباً ، وأما اليابس فلا يشغل إلا الربع تقريباً ، فسطح الكرة كلها خمسمائة مليون وعشرة ملايين من الكيلومترات منها ٣٨٠ مليون للمياه و ١٣٠ للأرض اليابسة .

(٢) تكون الأنهار :

تتكون الأنهار من الأمطار ، وذلك أن ماء البحار يتبخر بحرارة الشمس فيصير سحاباً تدفعه الرياح إلى داخل البلاد حتى يصادفه جبل عال فيمزقه وعند ذلك يتكثف فيستحيل ماء وينحدر من على سفح الجبل سيلا منهمراً ، ومتى وصلت المياه إلى قاعدة الجبل حفرت لها حفرة عظيمة تسمى منبع النهر ومتى امتلأت هذه الحفرة وفاض الماء على جوانبها اتجه نحو الأراضى المنحدرة ورسم له طريقاً إلى أن يصل إلى بحر فيصب فيه .

(٣) الدوائر والخطوط الأرضية :

لسهولة تعيين مواقع البلاد على سطح الكرة الأرضية قد توهم علماء الجغرافية عدة دوائر مرسومة بعضها عمودى كخطوط الطول و بعضها مواز لخط الإستواء كخطوط العرض .

فخطوط الطول هى دوائر وهمية عظيمة عمودية على خط الإستواء وكل منها يقسم الكرة إلى نصفين شرقاً وغرباً ويمر بالقطبين . وكلها متساوية لأنها عبارة عن محيطات لدوائر عظيمة متساوية ، وتسمى أيضاً خطوط الزوال وذلك لأن جميع البلاد الواقعة على أى خط منها يكون زوالها (وقت ظهرها) واحداً أى فى آن واحد .

وجميع البلاد التى على زوال واحد تكون الساعة فى جميعها متحدة بمعنى

أن الشمس تشرق عليها جميعاً فى وقت واحد وتغرب عنها كذلك .

وقد كان مبدأ الأطوال فى القديم متفقا عليه وهو الخط الذى يمر بجزيرة الحديد إحدى جزائر كناريا غرب أفريقية ، ولكن الآن أصبحت كل دولة تعتبر لها خطاً طولياً أساسياً للأطوال ففرنسا مثلا تعتبر « خط باريس » مبدأ للأطوال ، وانجلترا خط « قرين وتش » ، وهو الآن الخط الأساسى المتبع فى الملاحة عموماً ، والمانيا جعلت لها الخط الذى يمر ببرلين ، ومصر الخط الذى يمر بحلوان وهلم جراً ، ويرسم دائما المبدأ على الخرائط بصفر .

وأما خطوط العرض (أو المتوازيات) فهى دوائر صغيرة وهمية وهى موازية شمالا وجنوباً لخط الإستواء . ولم تك جميعها متساوية كخطوط الطول لأنها تتناقص كلما قربت من القطبين، وجميع البلادالواقعة على خط عرض واحد يكون طقس الهواء فى جميعها واحداً لاتحاد بُعدها عن خط الإستواء . و يعتبر خط الإستواء هو الخط الأساسى لخطوط العرض .

أهم دوائر العرض :-

ثم إن أهم دوائر العرض أربع : مدار السرطان ، ومدار الجدى ، و يقال لها المداران والثالثة الدائرة القطبية الشمالية والرابعة الدائرة القطبية الجنوبية .

فمدار السرطان - هو دائرة صغيرة وهمية موازية لخط الإستواء وعلى بعد ٢٣½° من الجهة الشمالية منه .

ومدار الجدى - دائرة صغيرة وهمية موازية لخط الإستواء وعلى بعد ٢٣½° من الجهة الجنوبية .

والدائرة القطبية الشمالية - هى دائرة صغيرة وهمية موازية لمدار السرطان

وعلى بُعد ٤٣° من الجهة الشمالية منه أو على بعد ٦٦½° من خط الإستواء .

والدائرة القطبية الجنوبية – هى دائرة صغيرة وهمية موازية لمدار الجدى وعلى بعد ٤٣° من الجهة الجنوبية منه أو على بعد ٦٦½° من خط الإستواء .

* * *

واعلم أن الدرجة الأرضية تساوى نحو سبعين ميلا وهى تنقسم إلى ٦٠ دقيقة وهذه تنقسم إلى ٦٠ ثانية وهذه إلى ستين ثالثة وهلم جراً .

(٤) المناطق الخمس :

المنطقة هى قسم من الكرة الأرضية محصور بين دائرتين متوازيتين من دوائر العرض الأربع المذكورة ويغلب عليه مزاج حرٍّ وبردٍ واحد .

وعلى سطح الأرض خمس مناطق وهى : –

١ – المنطقة الحارة – وهى الجزء المنحصر بين مدارين يقسمها خط الإستواء إلى قسمين متساويين ، ومقدار هذه المنطقة ٤٧° وفيها درجة الحرارة شديدة .

٢ – المنطقة المعتدلة الشمالية – وهى الجزء المنحصر بين مدار السرطان والدائرة القطبية الشمالية ومقدارها ٤٣° وفيها درجة الحرارة معتدلة وكذا البرودة .

٣ – المنطقة المعتدلة الجنوبية – وهى الجزء المنحصر بين مدار الجدى والدائرة القطبية الجنوبية ، ومقدارها ٤٣° ودرجة الحرارة والبرودة بها معتدلة .

٤ – المنطقة المتجمدة الشمالية – وهى الجزء المنحصر بين الدائرة القطبية

الشمالية والقطب الشمالى ، ومقدارها $23\frac{1}{2}°$ والبرد فيها شديد جداً .

٥ — المنطقة المتجمدة الجنوبية — وهى الجزء المنحصر بين الدائرة القطبية الجنوبية والقطب الجنوبى ومقدارها $23\frac{1}{2}°$ وفيها أيضا درجة البرودة شديدة جداً .

(٥) عُمْر الأرض :

يقدر العلماء الجيولوجيون عمر الأرض بطريقتين (الأولى) مبنية على إشعاع القوة منها (والثانية) على الحوادث الجيولوجية التى حدثت فيها .

والذى يظهر من الطريقتين أن الأرض مضى عليها من العمر ألوف الملايين من السنين ومع هذا فهى من أحدث كواكب السماء عمراً .

(٦) ظهور الأحياء على الأرض :

يقدر علم الجيولوجيا الزمن الذى مرَّ من حين ظهرت الأحياء على الأرض إلى الآن بنحو مائة مليون من السنين : ويقسم هذا الزمن إلى خمسة أدوار .

(الدور الأول) دور الحياة الأقدم ومدته اثنان وخمسون مليوناً من السنين ويقال له بلسانهم « اركيوزويك » .

(الدور الثانى) دور الحياة القديم ومدته أربع وثلاثون مليون سنة ويسمى عندهم « بليوزويك » .

(الدور الثالث) دور الحياة المتوسطة ومدته أحد عشر مليون سنة ويقال له (مسوزويك) .

(الدور الرابع) دور الحياة المشتركة ومدته ثلاثة ملايين سنة ويسمى عندهم (كنوزويك) .

(الدور الخامس) دور الحياة الإنسانية ، ومدته مائة الف إلى ٥٠٠ ألف من السنين ويسمونه (إنثروزويك) .

فإذا نحن حسبنا المدة كلها من حين ظهور الأحياء إلى الآن وجعلناها مثلا يوماً كاملا ، فالدور الأول يساوى ½ ١٢ ساعة والثانى ٨ ساعات وسبع دقائق . والثالث ساعتين و٣٨ دقيقة والرابع ٤٣ دقيقة . والخامس دقيقتين فقط ، ثم إذا حللنا الدور الأخير وجدنا عصر التاريخ منه لا يزيد على خمس ثوان . والعصر المسيحى كله لا يزيد على ثانيتين . والتاريخ الهجرى نحو ثانية وثلث فقط .

وأدلة هؤلاء العلماء لا تدع مجالا للشك فى أن الأحياء وجدت على وجه البسيطة منذ ملايين من السنين ، غير أن تحديد الزمن كان متعذرا .

تكوين القارات

الرأى السائد الآن وهو المستنتج من أبحاث العلماء أن القمر عندما انفصل من الأرض بقى مكانه تجويف كبير حيث الأوقيانوس الباسفيكى الآن ، فانشقت قشرة الأرض حينئذ واتجه جانب منها نحو هذا الانخفاض وهناك انفصلت قارتا أمريكا الشمالية والجنوبية من أوربا ، وإفريقيا واتجهتا نحو هذا الانخفاض لأن انفصال القمر عن الأرض بمثابة انفصال ثلاثة أرباع قشرتها فانشق الربع إلى شقين أبعدت إحداهما عن الأخرى .

متى كان ذلك ؟

إن المباحث الجديدة لم تلق أقل شك فى الرأى المذكور من حيث انفصال القمر عن الأرض : ويظهر بالحساب أن هذ الإنفصال حدث لما كانت

الأرض تدور على محورها دورة كاملة فى ثلاث ساعات إلى أربع أى أن طول النهار والليل بين ثلاث ساعات إلى أربع ساعات .

ثم جعلت سرعة دوران الأرض تقل رويداً رويدا : وهى الآن تتم دورتها فى ٢٤ ساعة .

ويعلم من حساب الكسوفات القديمة أن حركة الأرض فى دورانها على محورها تبطىء الآن ثانية من الزمن كل مائة الف سنة ، ودقيقة كل ستة ملايين سنة . وعلى موجب هذا يكون القمر قد انفصل عن الأرض قبل عشرة آلاف مليون سنة ، غير أنه لما كان القمر قريبا من الأرض كان فعله فى المد أشد جداً من فعله الآن . فكان معدل بطء الأرض فى حركتها أكثر كثيرا من معدل بطئها الآن ، ومع هذا يبعد أن يكون القمر قد انفصل عن الأرض قبل أقل من ١٠٠٠ مليون سنة .

وقول الناظم (وأبدى الأمما) أى أبرزهم وخلقهم وذرأهم فى الأرض ، والأمة بالمعنى المصطلح عليه : جماعة من الناس متحدة الجنس واللغة والمدنية ، تربط أفرادها على طول الزمن الإحساسات المتشابهة والمنافع المشتركة . وبمعنى أعم هى كل جماعة من الأحياء الكائنة على سطح الكرة وأعماق البحار تتحد فى جنسها . قال تعالى (وما من دابة فى الأرض ولا طائر يطير بجناحيه إلا أمم أمثالكم) .

وليس صدر هذه العجالة مما يتسع للبحوث المتعلقة بتاريخ الإنسان الطبيعى بل وليس هو من صددها فليرجع اليه من أراده فى كتبه أو فى دوائر المعارف والله أعلم .

ثم قال الناظم : ــ

(مسخرِ النجوم ذات السير — لنهتدى فى ظلمات البرِّ
والشمس تجرى عنده لمستقرْ — وقال عدة الشهور اثنا عشرْ
وجعل الشمس سراجا والقمر — نوراً . وكم له تعالى من عبرْ
تنسف أقوال ذوى الإلحادِ — وتوقف العقل على الرشاد)

(مسخر) صفة للفظ الجلالة فى البيت قبله .

(المعنى) أن الحمد إنما يستحقه على التحقيق الإله الحق سبحانه المنعم بجلائل النعم ودقائقها الذى خلق السماء والأرض والعباد وغمرهم بألطافه . فسخر الكواكب الجارية فى أفلاكها لمصالح عظيمة للكون لا يعلمها غيره سبحانه وجعلها لنا أيضاً بمثابة فنارات ومنارات تضيء لنا ليلا فنهتدى بها فى برنا وبحرنا . وخلق الشمس فجعلها سراجاً وهاجاً يصدر عنه النور ، وجعل القمر نوراً فقط مستمداً من الشمس فينير الأرض ليلا ، وأرشد العقول إلى مقاييس الزمن بمقاييس هى السنون والشهور والأيام والساعات والدقائق الخ وأشار إلى ذلك فى كتابه العزيز فقال (إن عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا) وقال تعالى (هو الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب) وكم لله تعالى من آيات بينات باهرات تنسف شبهات الملحدين نسفاً وتوقف العقل بالبداهة على حقيقة التوحيد ووجود الصانع وبديع صنعته وحكمته .

وفى كل شيء له آية — تدل على أنه واحد

و « النجوم » هى تلك ملايين الملايين من الأجسام المنثورة فى الكون . وأما الشمس وما يدور حولها من السيارات التسع وملايين أخرى من الأجسام الصغيرة كالنُّجيمات والمذنّبات والرجم[1] كل هذه ليست إلا مجموعة

---

(١) الرجم بضمتين النجوم التى يرمى بها .

نجيمة واحدة من ألوف الألوف من المجموعات النجمية المنثورة فى فضاء الكون العظيم الشاسع .

أما المجموعة النجمية الخاصة بنا - أى المجموعة التى منها نظامنا الشمسى - فتعرف بالنظام المجرّى لأن المجرة تحده ، وهى تشبّه عندهم بعجلة عربة لأنه ثبت أن المجموعة كلها تدور . وكان الباحثون يعتقدون أن مركز هذه العجلة المجرية قريب من شمسنا ولكن العلم الآن أثبت أنه بعيد عنا بعداً شاسعاً حتى لا نستطيع بالعيون المجردة أن نتبين أكثر النجوم اشراقا فى ذلك المركز . فالعيون المجردة لا تستطيع أن تتبين نجوماً يزيد بعدها على ثلاثة آلاف سنة نورية ، ولكن مركز النظام المجرّى يبعد عنا نحو أربعين ألف سنة ضوئيه ، وحتى الآن لا يعرف حجم العجلة (أى النظام المجرّى) معرفة دقيقة ، ولكن المرجح أن قطرها من رتبة مائتى ألف سنة نورية :

ونستطيع أن نقدر كتلة هذه العجلة بقياس قوة جذبها للشمس لمنعها من الانتشار فى الفضاء . والمؤكد أن قوة الجذب هذه تفوق قوة جذب مائة ألف مليون شمس وقد تكون ضعف ذلك . والمرجح أن معظم المادة التى تجذب هذا الجذب تشكل نجوماً وشموساً والقليل منها الذى لا يزال مادة غازية لطيفة منتشرة فى الفضاء .

وبناء على تقدير كتلة المادة التى فى النظام المجرّى ترجح أن عدد النجوم فيه يبلغ ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ نجم وإن إحصاء النجوم يؤيد هذا ولأن كتلة النجم المتوسط أقل من كتلة الشمس وقد قلنا إن قوة جذب النظام هذا تفوق جذب مائة ألف مليون شمس .

كان يظن أولا (أن النظام المجرّى) هو المجموعة النجمية الفردة فى الكون

ثم جاء البحث الحديث فأكد أنها إحدى مجموعات كثيرة فإنك إذا نظرت إلى شمال الأنجم المسماة (كوكبة المرأة المسلسلة) رأيت إذا كنت حاد النظر لطخة سحابية ضئيلة هي السديم الكبير في المرأة المسلسلة. فإذا أنت راقبتها حسبتها لأول وهلة ضوءاً منتشراً ولكن إذا صوّبت إلى هذه اللطخة تلسكوبا قويا رأيت فيها تفصيلات لا تتبيّنها بالعين المجردة. أما إذا شئت أن تدرسها درسا علميا دقيقا فيجب تصورها بتعريضها عدة ساعات للوح فوتوغرافي، وحينئذ تتبين أنها أكبر جداً مما بدت للعين المجردة أو للعين التلسكوب. فإنها تحجب من وجه السماء رقعة سعتها تزيد عشرين ضعفا على سعة وجه القمر. وما نراه منها بالعين المجردة إنما هو جانب من منطقتها المركزية (وهي كتلة أكثر إشراقا من سائر السديم) وحول هذه الكتلة جانب دقيق يظل محتجبا عنا حتى تتبينه عين الآلة الفوتوغرافية.

وكما كانت المجرّة تبدو نجوما لتلسكوبات سنة ١٦٠٩ بعد ما كانت تبدو للعيون المجردة لطخة سحابية ـ كذلك تمكنت تلسكوبات اليوم الحديثة القوية والآلات الفوتوغرافية من أن تتبين في المناطق الخارجية في سديم المرأة المسلسلة نقطا من النور نستطيع أن نثبت أنها نجوم. وقدر العلماء أنها تبعد عنا نحو ٨٠٠ ألف سنة نورية.

وهذا السديم شبيه بمجرّتنا كما وصفناها. وهو يشبّه بعجلة مثلها وفي وسط العجلة المركز المبانى اللامع. والبحث السبكترسكوبى يدل على أن هذا السديم يدور مثل دوران مجرّتنا، ولكن سرعة دورانه أعظم اصغر حجمه، فقطره ربع قطر مجرّتنا أى ٥٠ ألف سنة نورية بدلا من مائة ألف سنة نورية، فهو يتم دورته في ١٧ مليون سنة بينما مجرتنا تستغرق ٦٨ مليون سنة لتتم دورتها كاملة.

وهذان السديمان ، أو هاتان المجرتان ليستاهما الوحيدتين من نوعهما في الفضاء الكوني ، فقد تمكن الباحثون من مراقبة مليونى سديم وينتظر أن يمتد بصرهم إلى نحو ١٦ مليونا متى تم بناء التلسكوب الضخم فى أمريكا الذى قطر مرآته ٢٠٠ بوصة .

وأضأل السدم التى تمكن مشاهدتها بتلسكوب جبل ويلسن الموجود الآن وهو تلسكوب قطر مرآته ١٠٠ بوصة ـ تبعد عنا ١٤٠ مليون سنة نورية .

ويمكننا أن نمثل توزيع السدم فى الكون بأخذ كرة مفرغة قطرها ميل فنوزع فى باطنها ٣٠٠ طن من التفاح جاعلين بين كل تفاحة وأخرى مسافة عشر ياردات ، فالكرة المفرغة تمثل الكرة من الفضاء التى لا نستطيع رؤيتها بتلسكوب مرصد ويلسن . وكل تفاحة تمثل سديما يحتوى على مادة كافية لتكوين عدة آلاف شمس كشمسنا . وإذا كبّرنا كل تفاحة حتى تصبح سديماً أصبحت كل ذرة فيها بحجم منكب الجوزاء .

ومنكب الجوزاء هذا هو أكبر النجوم التى قيست أقطارها : إذا وضع مركزه فوق مركز الشمس مثلا امتدت أطرافه إلى فلك المريخ .

أما ما ذكره الناظم من شمسنا وشهورنا إلخ . فسيأتى ذكر كل ذلك مفصلا فى موضعه من الشرح إن شاء الله تعالى .

ثم قال الناظم :ـ

﴿ثم صلاته على شمس الوجود محمد والآل أنجم السعود﴾

واستمداد الصلاة من الله على نبيه محمد صلى الله عليه وآله وسلم أمر مطلوب من كل أفراد الأمة بنص القرآن الكريم . قال تعالى (يا أيها الذين آمنوا صلوا عليه وسلموا تسليما) وجاء فى الصحيح « من صلى علىّ مرة صلى الله عليه

بها عشراً » فما أعظم فضل الله سبحانه علينا اذا نحن صلينا على نبيه محمد صلى الله عليه وآله وسلم ، والله ذو الفضل العظيم .

وقوله (شمس الوجود وأنجم السعود) من المحسنات اللفظية فى علم البديع . وتسمى براعة الإستهلال وهى أن يجعل المتكلم فى مبدأ كلامه ما يشتمل على إشارة لطيفة الى المقصود كقول أبى تمام يمدح المعتصم بفتح عمورية :

السيف أصدق انباء من الكتب فى حدّه الحدُّ بين الجد واللعب

ثم قال الناظم : ـ

(وهذه مسائلٌ قليلهْ نظمتها فى غاية السهولهْ
فيها شهور العرب والإفرنج والقبط والروم وذكرُ البرج
والميلِ والظلِ مع الساعات وما سوى هذا من الميقات
كما ستبدو لك بالمشاهده واسأل الله عموم الفائده
وباليواقيت لقد سميتها من المواقيت قد انتقيتها
فمن يكن يحفظ ذى المجاله يستخرج الوقت بغير آله)

أقول : إن هذه الأبيات السهلة فى غنى عن الشرح ومع عدّ الناظم مسائل هذه الأرجوزة قليلة فقد اشتملت على مئات من المسائل المفيدة فى الفلك والميقات وضمت من العمليات السهلة الموصلة الى المطالب ما لم نطلع على مثلها فى أرجوزة ميقاتية كثرةً وسهولة وضبطا .

وحيث أختار الناظم لأرجوزته اسم (اليواقيت من فن المواقيت) اخترت أن أسمى هذا الشرح (بالخريت على المواقيت) وإلى الله تعالى أبتهل أن ينفع به كل من قرأ فيه وهو سبحانه بالإجابة جدير .

ذكر الشمس

قال الناظم :ـ

(الشمس نجم حلّ فى الفضاء   ملتهب بالحرّ والسناء)

(حل) أخذ له محلا وأقام (الفضاء) المتسع المتباعد الأكناف (السناء) الضوء . أى أن الشمس كوكب من الكواكب الثابتة بالفضاء ، له جرم شديد الحرارة والنور بل هو مصدرهما .

(الإيضاح) كان المظنون أن الشمس جسم نارى جامد ، ولكن الثابت الآن أنها جرم غازى والعناصر التى تتألف منها الشمس وإن كانت صلبة كالعناصر الأرضية الصلبة ولكن الحرارة الشديدة التى فى الشمس صهرت هذه المعادن وصيرتها غازاً متضغطاً كثيفاً .

والعين لا تستطيع أن تنظر الى الشمس بدون أن يبهرها نورها الساطع فلا بد اذا من الإستعانة بزجاجة ملونة بلون قاتم تخفف كثيراً من نور الشمس بحيث تستطيع العين أن تستوضحها كصحيفة من الحديد الصقيل المحمى إلى درجة الحمرة . واذا استعنا مع ذلك بنظارة مقربة لا نرى وجهها صقيلا بل نرى فيه بقعاً كثيرة قالوا إنها تختلف أقطارها من أربعمائة ميل إلى ألف ومائتى ميل وهى متحركة على سطح الشمس ، والمظنون أن سببها مواد تخرج من بطن الشمس الى سطحها وتنتشر عليه .

ولم يكن يخطر ببال أحد إن جرماً هكذا بُعْدُه وعظمه يستطيع الإنسان أن يضبط سعته وحرارته وطبائعه وتوابعه ، ويعرف العناصر التى يتركب منها بالتدقيق والإتقان ، ولكن العلم أثبت كل ذلك فأصبح معروفاً مألوفاً .

والعلماء وصلوا إلى معرفة هذه العناصر بطريقة بديعة وذلك أن النور

ينحل إلى ألوانه السبعة إذا مرّ فى نقطة ماء أو كرة زجاج ، أو قطعة من الزجاج غير متوازية السطحين ، وقد أطلقوا على النور المحلول كذلك اسم (الطّيف الشمسى) أو (طيف النور) .

وإذا نظرنا إلى هذا الطيف بنظارة مكبرة رأينا فيه خطوطاً سوداء ـ وإذا كان هذا الطيف ناتجاً عن إنحلال نور شمعة أو مصباح رأينا فيه خطوطاً لامعةً بدل الخطوط السوداء التى ترى فى طيف نور الشمس وتختلف هذه الخطوط باختلاف العناصر التى فى المصباح أو الشمعة .

ولكلّ عنصر من العناصر الأرضية المعروفة خطوط خاصة به يستدل بها على وجوده ، فإذا وجدت هذه الخطوط أو ما يقابلها من الخطوط السوداء فى طيف نور الشمس فهى دليل على وجود ذلك العنصر فى الشمس .

والآلة المصنوعة لرؤية هذه الخطوط وتحقيقها اسمها « سبكترو سكوب » أى (منظار الطيف) ودلالاتها دقيقة جدّاً جدّاً حتى إذا كان ـ فى المادة جزء من عشرين مليون جزء من القمحة من عنصر الصديوم مثلاً ظهرت خطوطه فى الطيف واضحة .

فعرفت بهذه الخطوط العناصر التى تتألف منها الشمس والكواكب وبعض النجوم ، ولم تقف فائدتها عند ذلك بل عرفت بها حرارة تلك النجوم مقتربه منا أو مبتعدة . فإذا كان النجم مقترباً منا فى سيره فالخطوط التى فى طيفه تقترب نحو اللون البنفسجى من الطيف ، وإذا كان مبتعداً عنّا جعلت الخطوط تبعد عن اللون البنفسجى وتقترب من اللون الأحمر .

وعلى هذا النمط ثبت أن الشمس تدور على نفسها لأن الخطوط فى طيف النور الآتى من طرفها الشرقى مثلاً تقرب إلى جهة ، وخطوط طيف النور

الآتى من طرفها الغربى تقترب إلى الجهة المقابلة ، فثبت بذلك دوران الشمس على محورها .

وقد استنتج ذلك قبلاً من سير الكلف على سطح الشمس ؛ لأن أكثر سيرها ناتج عن دوران الشمس على محورها مرة فى خمسة وعشرين يوماً وعند التدقيق فى أربعة وعشرين يوماً وستة أعشار اليوم عند خط الإستواء الشمسى ، ونحو ثلاثين يوماً عند عرض ٧٥° وتختلف السرعتان لأن مادة الشمس لا تدور كلها على محورها فى وقت واحد فإذا دارت أقاليمها الإستوائية عشر دورات كل مائتين وأربعين يوماً دارت أقاليمها التى قرب القطبين سبع دورات أو أقل فى تلك الأيام كأن بعضها يزلق على بعض وهذا من الغرائب .

والشمس كبيرة الحجم جداً وإنما نراها بالعين المجردة أصغر مما هى عليه فى الحقيقة بملايين المرات لبعدها الشاسع البالغ على حساب العلماء الرياضيين مائة وخمسين مليونا من الكيلومترات ، ويصل ضوءها فى ثمان دقائق وثمانية عشر ثانية مع ملاحظة أن النور يقطع فى الثانية ثلاثمائة ألف كيلومتراً فلو أن قطارا حديدياً سرعته مائة ميل فى الساعة جرى من الأرض إلى الشمس ليلاً ونهاراً لم يتمكن من الوصول إليها إلا بعد مائة عام .

وحجمها لو أضيف إليه كل السيارات الدائرة حول الشمس لما أحدث ذلك فرقاً محسوساً فى عظمه إذ هو يزيد على حجم الأرض بنحو مليون وأربعمائة ألف مرة .

وحرارة الشمس تبلغ من خمسة آلاف إلى عشرة آلاف درجة بميزان سنتغراد وإنما الذى يصل إلينا من هذا القدر هو جزء فقط من ثلاثمائة ألف جزء ، ومجموع ما تكتسبه الأرض من تلك الحرارة يعادل قوة مائتين وسبعة عشر مليونا حصاناً بخاريا .

ويقول العلماء إن الشمس تحدث في كل ثانية حرارة لا تحدث إلا من احتراق أحد عشر ألف وستمائة تريليون طنا من الفحم الحجرى وإن كواكب النظام الشمسى كلها لا تستفيد من هذه القوة أكثر مما يعادل قوة احتراق خمسين مليونا طنا فقط.

ونور الشمس يعادل ستة آلاف شمعة على بُعد قدَم واحد من العين، ونور النهار الصافى يعادل ستمائة ألف بدر.

ثم قال الناظم:

(وأرضُنا به دواماً دَوْرُها ومنه يأتى بَرْدُها وحرُّها)

أى أن هذه الأرض التى نسكنها تتحرك دائما حول الشمس حركة هى العلة فى تعاقب البرد والحر على الأرض.

(وإيضاحه) أن للأرض حول الشمس حركة سنوية تنتهى فى ثلاثمائة وخمسة وستين يوما وخمس ساعات وأربعين دقيقة وإحدى وخمسين ثانية ثم تعود إلى النقطة التى كانت الأرض تحتلها قبل ما ذكر من الوقت، وتستمر فى الدوران وهلم جراً.

وينتج عن هذه الحركة الفصول الأربعة، وسيأتى ذكر ذلك مفصلاً عند ذكر الأرض.

ثم قال الناظم: —

(وهو كمثل سائر الكواكب فى شكله مدوَّر الجوانب)

أى أن كوكب الشمس كروى الشكل كجميع الأجرام السماوية.

(وإيضاحه): أن الشمس على ما يظهر لنا من بهائها وصفائها وحرارتها الهائلة ليست سوى كوكب عادى من النجوم الثابتة التى هى شموس أخرى عظيمة تفوق شمسنا عظمة وحجماً وبهاء وصفاء، وإنما ظهرت لنا شمسنا بمظهرها

هذا أقربها منا فإن الشموس الأخرى تبعد عنا بعداً هائلا يزيد عن بعد الشمس بألوف الملايين من المرات .

فالعَيُّوق[1] مثلا – وهو كوكب يبعد عنا أكثر من خمسة وثلاثين سنة نورية ، أعنى أن نوره يقطع المسافة التى بيننا و بينه فى خمسة وثلاثين سنة فهذا الكوكب لو هبط إلينا حتى حلّ موضع الشمس لخطف أبصارنا بضوء أبهى من ضوء الشمس بمائة وخمسين ضعفاً ، ولو أقصيت شمسنا إلى موضعه لبانت نجماً من القدر الخامس أى لا ترى بالعين المجردة إلا بصعوبة .

فالشمس متوسطة المرتبة فى العظمة بين الشموس ، فمنها ما هو أكبر منها بآلاف المرات ، ومنها ما هو أصغر منها بألف مرة ، وقد وصف بعضهم الشمس بأنها نجم صغير جداً بين مئات الملايين من الشموس الكبيرة ، مقرها تحت سطح المجرّة وتبعد عنها مسافة خمسين ألف سنة نورية لكنها غير متقيدة فى مقرها بل تجرى مع غيرها من الشموس بسرعة مليون ميل فى اليوم .

الكواكب السيارة

قال الناظم : –

(هى نجوم عِدَّة تسيرُ حوالى الشمس فتستنيرُ
ولم يكن ضياؤها من نفسها بل هو بانعكاس نور شمسها)

أى أن الكواكب السيارة هى عدد من النجوم يدور حول الشمس فيكتسب منها نوره ؛ لأن هذه الكواكب السيارة مظلمة فى ذاتها وإنما تظهر لنا

---

(١) العيوق : نجم أحمر مضىء فى طرف المجرة الأيمن يتلو الثريا لا يتقدمها اه قاموس .

مضيئة لانعكاس نور الشمس عليها لمقابلتها إياها كالمرآة إذا قوبلت تجاه مضيء .

(الإيضاح) : السيارات هي عمدة النظام الشمسي وهي كواكب كثيفة مظلمة تستضيء من الشمس وتدور حولها كما أنها أيضاً تدور حول نفسها . ولهذا سميت سيارة لأنها تسير بالمشاهدة الحسية حول الشمس .

وكان الرأي القديم يعدُّ السيارات سبعاً ويحسب منها الشمس والقمر ، ويقول إن الأرض قائمة في مركز الفلك وأن هذه السيارات السبع تدور حولها وهي : زُحَل ، والمشترِي والمرِّيخ والشمس والزُّهرة ، وعُطارد والقمر ، المجموعة في قول بعضهم .

زُحَل شرى مِرِّيخه من شمسه فتزاهرت بعطـــارد الأقمار

وقال الشيخ ناصيف اليازجي :

تلك الدراري زحل فالمشترِي وبعده مِرِّيخه في الأثر
شمس فزهرة عطـــارد قمر وكلها سائرة على قدر

ولكن العلم الحديث أثبت أن السيارات إنما تدور حول الشمس لا حول الأرض ، وأن الأرض واحدة من هذه السيارات ، أي أنها متنقلة أيضاً معهن حول الشمس ، وأن القمر ليس منهن وإنما هو كوكب صغير تابع للأرض دائرٌ حولها ، ويدور بدورتها ، وأن هناك سيارات أخر لم يعرفها الأقدمون ، وأنه يمكن أن يكون هناك سيارات كثيرة لا تزال مجهولة .

قال الناظم :

(وعددُ السيارة الآن ثمان وهي عطارد الذي للشمس دان)

(دان) قريب .

أي . أن عدد السيارات التي قد اكتشفت حتى إنشاء هذه الأجوزة

بلغ إلى ثمان أقربها إلى الشمس سيار عطارد .

(الإيضاح) إن علماء الفلك لم يزالوا يتوقعون اكتشاف سيارات مجهولة تدور حول الشمس ، وقد اكتشفوا أخيراً فى سنة ١٩٣٠ سيار « بلوطو » كما سنذكره فيما يلى مبسوطاً .

وقد ظن بعض العلماء أن داخل فلك عطارد سيارا أقرب منه إلى الشمس أطلقوا عليه « فلكان » ، وزعم بعضهم أنهم رأوه فعلا ولكن الأرصاد لم تثبت ذلك .

وأقرب السيارات المعروفة الآن إلى الشمس هو عطارد ، وسنذكر الباقيات مرتبة بحسب قربها من الشمس .

(عطارد) ويبعد عطارد عن الشمس نحو سبعة وخمسين مليوناً كيلو متراً .

ولقربه من الشمس لا نراه نحن أهل الأرض إلا فى الغسَق مساء ، أو الشفَق صباحاً ، ولونه أحمر ، وهو أصغر السيارات كلها قطره نحو ثلث قطر الأرض ، وحجمه جزء من عشرين جزءاً من الأرض ، ويوم عطارد كيومنا أربع وعشرون ساعة لأنه يدور حول نفسه فى هذه المدة ، أما سنته فثمانية وثمانون يوماً بأيامنا وذلك نحو ربع سنتنا تقريبا لأنه متمم دورته حول الشمس فى هذه المدة .

وعطارد قد يكسف الشمس فتظهر لنا ونحن فى الأرض وعلى سطحها شامة سوداء لا يميزها إلا الراصدون من الفلكيين والشمس ترى منه كدائرة قطرها قدمان .

قال الناظم :

(فزهرة فالأرض فالمِريخُ فالمشترِى فزحل البذِّيخُ

ثم أرانوس ونبتون الأخير   وكل واحد له نجم صغير
أو زائد يتبعه على قدَر   بتابع يدعى ويدعى بالقمر)

(البذيخ) المرتفع وزُحل يضرب به المثل فى العلو لأنه أبعد سيار عرفه المتقدمون عن الشمس قال الطغرائى :

وإن علانى مَن دونى فلا عجب   لى أسوة بانحطاط الشمس عن زحل

وإن ما يلى عطارد من السيارات فى القرب من الشمس هو الزهرة ، فالأرض فالمريخ ، فالمشترى فزحل فاورانوس ، فنبتون ، وهو آخر ما اكتشف إلى تحبير هذه الارجوزة ، ولكل سيار تابع أو توابع . وهى كواكب صغيرة تدور حول السيار تسمى أقماراً .

(الزهرة) - هى ثانية السيارات بالنسبة إلى القرب من الشمس ، وهى أشد الكواكب لمعاناً ، وهى الكوكب المتوقد الذى يظهر مع الفجر حيناً وأول الليل حيناً ، ومتوسط بعده عن الشمس ١٠٧ ملايين من الكيلو مترات ، أو ٦٧ مليون ميل وتبدولنا نجمة صباحاً ونجمة مساء وذلك لقربها من الشمس وحجمها كحجم الأرض وتحتجب فى المحاق ، ثم تكون هلالا وتتزايد رويداً رويداً حتى تصير بدراً ولا ترى كذلك إلا بالتلسكوب لا بالعين المجردة ، ولكنها قد ترى فى النهار سائرة وراء الشمس أو قبلها لكبرها ، وسنتها مائتان وستة وعشرون يوماً بمايقارب يومنا لأن يومها ثلاث وعشرون ساعة ومنها تظهر الشمس مثل دائرة قطرها شبر ونصف .

والزهرة ليس بها ماء وسطحها كثير الغبار تسفيه الرياح وتكوّن منه غيوماً كثيرة تحيط بها وتبعد عنا فى أقرب موضع منا ستة وعشرين مليون ميل أى أن نورها يصلنا فى نحو دقيقتين ونصف وإن ركبنا سيارة ، نصل إليها فى نحو ثلاثين سنة ، ومتى تحولت إلى أبعد موضع منا يكون بعدها مائة وستين مليون ميل .

(الأرض) ـ هى السيار الثالث وربما يتعجب بعضنا من عدّها فى جملة الـكواكب السماوية ، ولـكن بالرغم عن هذا فهى كوكب سيار لا فرق بينها وبين سائر السيارات ؛ لأنه لو نظر إليها من إحدى تلك السيارات لظهرت كما تظهر لنا تلك فى النور والحركة .

والأرض كروية كسائر الأجرام الفلـكية ودائرة حول نفسها وحول الشمس ، وحجمها يصغر عن حجم الشمس بنحو مليون وثلث مليون مرة، كما تقدم ، ويحيط بهذه الـكرة الأرضية هواء كروى سميك ضرورى لحياة الإنسان والحيوان والنبات ، وله خواص ومزايا عظيمة منها : أنه هو الذى يخفى عن أعيننا النجوم نهاراً ؛ لأن جُزيئاته تستنير بشدة من ضوء الشمس فيحجبها عنا . ولما كان الشعاع الذى يأتى إلينا من الأفق يمر بطبقة من الهواء أكثف من التى يمر منها الشعاع الآتى من السمت بقدر ستة وستين مرة ، صار يمكننا أن ننظر إلى الشمس فى الأفق ونتحمل ضوءها بدون خطر على أبصارنا .

والهواء هو الواسطة فى نقل النور من أشعة الشمس إلى الأماكن التى لا تنالها الأشعة ، وهو يأتى بنور الشمس إلينا قبل أن ترسل إلينا أشعتها فلولاه لـكانت جميع النقط الأرضية التى لا تنالها أشعة الشمس تبقى فى ظلام دامس ، وتصير السماء حالـكة السواد فنرى النجوم نهاراً ويكون الانتقال من الليل إلى النهار وبالعـكس دفعة واحدة . والشمس تظهر من أرضنا مثل دائرة قطرها شبرٌ واحدٌ .

(المريخ) ـ هو السيار الرابع وهو أكثرها شبهاً بالأرض، ولهذا كثر الـكلام عنه وعن وجود أحياء يسكنونه يشبهوننا فى المزاج ، وكثرت التنبآت ،

بالسفر إليه أو مخاطبة سكانه[1] ، وهو سيار يبعد عن الشمس مائتين وخمسة وعشرين مليونا كيلو مترات أو مائة وواحدا وأربعين مليون ميل ويظهر للعين المجردة نجماً أحمر لامعاً ممتازاً بلمعانه واحمراره ، ويومه كيومنا وسنته كسنتين من سنيننا وله قمران يدوران حوله كقمر أرضنا ، وتظهر الشمس منه بقدر دائرة قطرها نصف قدم . . وقد اكتشف شيبارى الايطالى الفلكى فيه ما تخيله ترعاً محفورة فقال البعض إن المريخ مسكون وأن سكانه احتفروا تلك الترع لرى مزروعاتهم ولذلك كثر تحدث الناس عنه فى الكتب والمجلات .

وجرم المريخ أصغر من الأرض وتشرق الشمس عليه وترسل عليه من حرارتها ونورها ما يكفى لمخلوقاته رغما عن بعده عنها، وثقل الأجسام على سطح المريخ أقل من ثقلها على سطح الأرض فتكون حركات الأحياء عليه أسهل من حركاتها على الأرض حتى اذا أرادت الطيران لم تجد فيه من الصعوبة ما تجده على سطح الأرض ، والماء موجود بكثرة فى المريخ ، وعند القطبين منه يجمد الماء ولا بحار فيه فسطحه بَرّ محض ، وللمريخ هواء إلا أنه ينقص عن هواء الأرض ، فإذا راقب الأرض مراقب من القمر رأى الغيوم الكثيفة تكتنفها وربما لا تنجلى له جبالها ووهادها ، وبحارها وبرورها لكثرة ما يراه حولها من الغيوم . أما المريخ ففى جوّه شىء من الغيوم لكنها قليلة لا تذكر بالنسبة لغيوم الأرض .

أما من حيث وجود الأحياء العاقلة على سطحه فقد قال صاحب المقتطف إن ذلك مما لا يمكن إثباته أو نفيه بالتلسكوب ؛ لأنه مهما قرب المريخ منا يبقى بعيداً عنا خمسة وثلاثين مليونا ميلاً ، والتلسكوب يقرّب الأبعاد ،

---

(١) لم يثبت شىء من ذلك إلى الآن .

حقيقة ولكنه مهما قربها لا يقربها أكثر من جزء من ألف جزء من بُعدها ، فإذا نظرنا المريخ به وهو على أقرب بُعده عنا رأيناه ينقص خمسة وثلاثين ألف ميل على الأقل ، ومعلوم أنا لا نستطيع أن نرى جسماً بأقوى تلسكوب أوضح مما نراه بعيوننا إذا نقص بُعده عنا خمسة وثلاثين ألف ميل .

فلو رفعت لنا أوربا وأمريكا وجعل بُعدها عنا عشرة أضعاف ما هو الآن فماذا يراه الناس منها بعيونهم . لايرون شيئاً من مدنها الكبيرة ومبانيها الفخمة ، ولا من أنهارها العظيمة ، وقد يرون أكبر بحيراتها كنقطة صغيرة وقد يرون تغيراً في غاباتها الواسعة حينما يسقط ورقها . ولكن سكان البلاد وأعمالهم لا يظهر منها شيء وهذا شأننا في نظرنا إلى المريخ بأقوى نظاراتنا فلا سبيل لنا اليوم إلى معرفة هل هو مسكون أو غير مسكون .

(المشترى) ـ هو السيار الخامس ومتوسط بُعده عن الشمس سبعمائة وسبعون مليون كيلو مترا نحو خمسة أضعاف البعد بيننا وبين الشمس فلو خرج طيار من الشمس إلى المشترى لوصل إليه في تسعمائة سنة ، وحجمه أكبر من حجم الأرض بألف وثلاثمائة مرة فهو اذاً أكبر السيارات حجماً . . فلو قطع إلى الألف ومائتي قطعة لكانت كل قطعة أكبر من الأرض ، ويومه عشر ساعات فقط ، ولكن سنته تضاهي اثنتي عشرة سنة من سنيننا ، وله تسعة أقمار تدور حوله تظهر لنا من أرضنا إذا وجهنا نحوها منظاراً عادياً ، والشمس تبدو منه كرمانة متوسطة الحجم .

(زُحَل) ـ وهو السيار السادس يبعد عن الشمس كبعد الأرض عنها نحو عشر مرات ، فلو كسفت الشمس واحتجبت عنا تسعة أعشارها وبقى عشر واحد لكان منظره يماثل منظر الشمس من زحل فهى تظهر منه كالتفاحة . فالبعد بينها وبينه ألف وأربعمائة وأربعة ملايين كيلومترا ، أو ثمانمائة وثمانية

وسبعون مليوناً ميلا . وحجمه يساوى سبعمائة وثمانية عشرة مرة من حجم الأرض .

ونعجب كثيراً حينما نرى هذا السيار يختص بوجود ثلاث حلقات مسطحة حائطة حوله بدون أن تمسه ، سمك كل حلقة سبعون كيلو متراً وعرضها مائة ألف كيلو مترا ، ونرى أن الداخلية والخارجية تكتسبان نوراً من الشمس أكثر من الوسطى فهما مضيئتان جدا . أما من الأرض فلا ترى هذه الحلقات بالعين المجردة ولكن بالتلسكوب يتمكن الناظر من معرفتها .

وزحل أكثر السيارات أقماراً فإن المعروف الآن أن له عشرة أقمار تدور حوله . والتاسع منها يدور حول زحل من الشرق إلى الغرب ، بعكس الأخريات التى تدور من الغرب إلى الشرق ، كدوران قمر أرضنا .

ومن المظاهر الفلكية النادرة أن فى فجر ٢٥ أغسطس سنة ١٩١٦ وقع القمر وهو فى المحاق بين الأرض وزحل فحجبه مدة قصيرة وهذا هو خسوف زُحَلِىٌّ نادر الوقوع .

(اورانوس) ـ هو السابع من السيارات ويبعد عن الشمس اثنين وثلاثين وتسعمائة وألف مليون كيلو مترا ، أو أربعة وثمانمائة مليوناً ميلا ، وحجمه قدر حجم الأرض تسعا وستين مرة ، ويرى بالعين المجردة .

واورانوس سيار لا يعرفه الأقدمون اكتشفه فى ١٥ مارس سنة ١٧٨١ الأستاذ وليم هرشل ، وكان يرصد النجوم بنظارته الكبيرة فرأى نجما فى برج الجوزاء لم يكن رآه قبلا فوضع فى النظارة بلورة تكبر كثيراً ما يرى بها من الكواكب ، فرأى أنها كبّرته وصار له قرص ظاهر ، وهى لا تكبر النجوم الثوابت لبعدها الشاسع فجزم أنه ليس منها ثم راقبه ليلة بعد أخرى فرأى له حركة بطيئة فاستنتج أنه من ذوات الأذناب ، فأخبر العلامة مسكاين الفلكى

بذلك ثم تابع مراقبته فوجد أن بُعده عن الأرض لم يتغير كما يتغير بُعد ذوات الأذناب ، فاستنتج أنه سيار من السيارات وراء زُحَل ، وبعد عدة أشهر سلَّم الجميع بأنه سيار من كواكب النظام الشمسي أكتشف حديثا . ولكنه تكوَّن قبل تكون الأرض .

وله أربعة أقمار تدور حوله ، ويومه إحدى عشرة ساعة ، وسنته تعادل أربعاً وثمانين سنة من سني أرضنا ، وشمس أورانوس تظهر كحجم البيضة .

(نبتون) هو السيار الثامن وبه ينتهي النظام الشمسي بزعمهم . ومتوسط بعده عن الشمس أربعة آلاف وخمسمائة وثلاثة وسبعون مليون كيلو مترا ، أو ألفان وسبعمائة وستة وتسعون مليوناً ميلاً أي أن نور الشمس يصل إليه بعد أربع ساعات تقريباً ، وهو أيضاً لا يعرف لدى الأقدمين اكتشفه لوفبرييه الفرنسي سنة١٣٤٦ ، وحجم هذا السيارقدر حجم الأرض أربعاً وثمانين مرة ، ويومه إحدى عشرة ساعة ، وسنته مقدار مائتين وخمس وستين سنة بسني أرضنا .

ونبتون لا يرى بالعين المجردة ولا بالنظارات المتوسطة لبعد المسافة بيننا وبينه . وقالوا إنهم اكتشفوا له قرين ، ولبعده عن الشمس تظهر كثمرة النبق منه ولا يناله من نورها وحرّها شيء .

مابعد نبتون

وهنا منتهى النظام الشمسي ، أي الشمس وسياراتها ، وأقمار سياراتها ، وما ذكرناه هو الرأي العام الفلكي قبل سنتيره ، ولكن منذ بضع سنوات عقد أجتماع في مرصد جبل ولسن ، بولاية كاليفورنيا ، حضره جماعة من علماء الفلك ، رتقرر فيه أنه لا يبعد أن يكون للشمس سيار مجهول وراء نبتون ، رقد أخذ العلماء منذ ذلك يبحثون ويرصدون ، ويكدُّون حتى فاز علماء مرصد« فلوغستاف » باكتشافه بعد أن قضوا سبعة أسابيع يرصدون جسماً سماوياً من القدر الخامس عشر ، تتفق حركته مع حركة السيار الذي

يظن وجوده وراء نبتون ، فحصل التثبت منه والقطع به ليلة ثلاثة عشر مارس سنة ١٢٩٠ وأعلن عند صبيحتها وأجمع عليه الفلكيون بعد ذلك ولا يزالون يسمونه الجديد ، وبعضهم يسميه (بلوتو) وتقرر أن بعده عن الشمس خمسة وأربعون ضعف بُعد الأرض أى ثلاثة آلاف وسبعمائة مليون ومليونا واحداً من الأميال .

والحكم بأن السيارات صالحة لسكنى المخلوقات أو غيرصالحة مجرد دعوى فارغة بلا دليل ولا برهان ، وقدرته سبحانه صالحة لأن تتعلق بإيجاد مخلوقات حية تلائم طبيعة كل سيار غير أن الذى يظهرأن الأرض وحدها من كواكب النظام الشمسى هى الصالحة لسكنى هذا الإنسان ذى المزاج المعروف .

الأرض وشكلها

قال الناظم :ـ

﴿ يقال إن الأرض جزء انفصل	عن هذه الشمس إلى هذا المحل
وبردت قشرته العليا فصارْ	كما نرى وحدُّها بالإختصارْ
نجم من السيّارة استنارا ـ	بالنيرين الليلَ والنهارَا ﴾

(حدُّها) مبتدأ خبره (نجم) و (الليل) منصوب على الظرفية ، والنهار معطوف على الليل . و (النيران) الشمس والقمر .

(المعنى) أن القول الشائع الآن عن الأرض أنها كانت جسما ناريا انفصل عن الشمس وتحجّر ، وبردت قشرته ، وتعرّف الأرض بأنها كوكب سيار يستضىء نهاراً بالشمس وليلا بالقمر .

(الإيضاح) وننقل هنا ما كتبه أصحاب المقتطف فى هذا الموضوع فى عدد مارس سنة ١٩٢٤ فقد أوضح المراد وهو الرأى المعول عليه عندهم فى الوقت الحاضر قال :

من السُّدم النارية إلى الإنسان العاقل

النظام الكونى ، ومكان الحياة والعقل فيه

أىُّ نظام يسود هذا الكون الفسيح ؟ سؤال يعرض لنا عند ما نرفع بصرنا إلى رحاب الفضاء فى ليلة صافية الأديم ، وعند ما نحدّق فى الميكرسكوب فنرى تلك الكائنات الحية الدقيقة التى تستتر عند بصرنا ولكنها مع ذلك تملك من قوى الخير والشر مالا يتصوره العقل ، وعند ما نشهد أفعال الجسم الحى فى الصحة والمرض وما تملكه الأعضاء من عجائب التكوين ومعجزات الإنساق ، والدفاع والتجدد — فى كل هذه الحالات نسأل ما هو النظام السائد فى هذا الكون العظيم .

وإذ نفكر فى هذا السؤال ونتصور أنفسنا واقفين على سطح هذا السيار — الأرض — نعجب بالشمس وضوئها وحرارتها . وبالسيارات نتأمل فى أقدارها وأبعادها وما يدور حولها من أقمار . وبالنجوم وأبعادها ، وعددها ، والرحاب الفسيحة بينها .

نسأل : وما معنى كل ذلك ؟ وكيف بدأ هذا النظام الكونى العجيب . وإلى أين مصيره ، وما مقام الحياة فيه وما مستقبل العقل والذكاء وأثرهما فى تسيير شؤونه أو تصريف أحواله ؟

هذه هى الأسئلة التى ما زالت الإنسانية توجهها إلى عباقرتها من فجر الخليقة أو من فجر العقل ، فلننظر الآن بصورة مجملة كيف يجيب عنها أبن السنة الرابعة والثلاثين من القرن العشرين .

إننا نقسّم الكائنات إلى قسمين — عضوى ، ويشتمل على الكائنات الحية ، وجامد أو غير عضوى كالصخور والمعادن . وإذا دققنا النظر فى رحاب الكون وجدنا فى الغالب على ما نستطيع أن نرى ونحقق ، عالمًا أو كونًا غير

عضوى لأننا حتى الساعة لم نكتشف عن دليل مباشر ، ليثبت لنا أن فى رحاب الفضاء أو على سطوح أجرامه أثراً للحياة ، أما على سطح الأرض فالأمر يختلف عما تقدم إن يابستها وأغوارها المائية حافلة بالأحياء ، صغيرها وكبيرها ، بسيطها ومعقدها ، نباتها وحيوانها ، وكل نوع منها بل كل ضرب يستطيع أن يتناسل بطريقة من طرق التناسل العجيب .

وأحد هذه الأنواع من الأحياء قد تطور فى خلال عشرات القرون ، فأصبح ذا عقل وذكاء يجعلانه فذاً فى الكون الرحب إلى حدّ ما بلغه علمنا اليقينى . ونحن البشر أصحاب هذا العقل وبه نستطيع أن نرود رحاب الفضاء دهشين متسائلين . ما معنى هذا كله ؟

ويجب أن نذكر أن عقلنا هذا شىء جديد ، أو صفة طارئة حديثة فليس لأحد من الأحياء التى تعمر سطح الأرض شىء من هذا بالمعنى الذى نقصده ومع أننا نستطيع أن نمدّ الطرق ونبنى السكك الحديدية ، ونصنع الطيارات والتلسكوب وآلات الراديو العجيبة ـ يجب أن نفهم أننا لا نزال فى مستهل عصر العقل فى الشوط الأول من مضماره ، وقد نظن أننا نفذنا بعلمنا إلى أعمق أسرار الطبيعة ، وأحطنا بظواهرها ، والواقع أننا ما نزال من الطبيعة على شاطىء رحب ، وقد التقطنا من دُرّ حصبائه حجراً واحداً وهو قول للفيلسوف العظيم « إسحق نيوتن » .

إننا لا نعلم هل نحن صورة الحياة الفردة فى هذا الكون الفسيح ، ولا نعلم هل الأرض بين ألوف ألوف الأجرام المنثورة فى رحاب الفضاء هى المأوى الوحيد للعقل والذكاء فنحن أشبه ما يكون بفريق من الحطابين أو الصيادين وقد دخلوا دغلاً ملتف الأشجار من الأدغال فى قلب إفريقية ، وهم لا يدرون هل فى الدغل غيرهم من الناس .

مضت قرون والناس يسألون أنفسهم هذه المسائل وأشباهها . ففي عهد بطليموس ، سأل الناس ما مكانة الإنسان في الكون ؟! . فأجاب بطليموس « إنه من الكون في المركز في الصميم » ولكن غليليو من نحو ثلاثمائة سنة صرح بأن جواب بطليموس لا يمكن أن يكون صحيحاً بل قال :

« إنه يظن أن الجواب يجب أن يكون كما يأتي :

إن الإنسان يعيش على أحد السيارات الصغرى التي تدور حول شمس في المركز » وانقضت مائتا سنة أثبت العلماء أن قول غليلو لم يكن صواباً كله ، وأن الشمس التي تدور حولها أرضنا ليست في مركز الكون كما كان يظن ، ويقال إن هناك ألوفا وملايين من الشموس تدور حول كل منها سيارات ، وقد تكون هذه السيارات مأهولة كالأرض ـ أما فلكيُّ اليوم فيقول بلسان العالم البريطاني السرجيمز جينز ، كأني بالحياة نادرة في الكون ، لأننا لانعرف نوعاً من الأجرام السماوية تجتمع فيه العوامل المواتية للحياة إلا السيارات التي كالسيارات الدائرة حول شمسنا وهذه السيارات نادرة ؟

مما تقدم نستطيع أن نتبين أن الأحياء نادرة في الراجح في بحر خِضَمٍّ من الزمان والمكان والطاقة ، ونحن على الأرض إذا أردنا بالحقب الطويلة قسناها بالقرون ـ القرن مائة عام ـ ولكن مقاييسنا البشرية صغيرة ضئيلة إزاء رحاب الكون الزمانية ، لذلك إذا فكرنا في نظام الكون وامتداده الزمني وجب أن نعمد إلى ملايين القرون فقد مضى مثلا على أرضنا نحو عشرين مليون قرن (٢٠٠٠٠٠٠٠٠٠ سنة) وهي تدور حول الشمس والأدلة الجيولوجية المنتزعة من الصخور المشعة تؤيد هذا التقدير وقد مضى على الإنسان رأس الخلائق على الأرض نحو (٥٠٠٠٠٠ سنة) وهو حيوان منتصب القامة

ثم إن الأدلة تدل على أن الكائن الحي الذى تطور إلى الإنسان أنتقل من طور القردة من نحو خمسمائة ألف قرن (٥٠٠٫٠٠٠٫٠٠٠ سنة) فانقضى عليه قرن يليه قرن أضطر فيه بحكم الحاجة إلى الغذاء والدفاع عن النفس أن يربى ملكات العقل[1] وعلى ذلك يكون قد انقضى على الإنسان نحو (٤٩٧٠قرن) بعد ما انتصبت قامته (٤٩٧٠٠٠ سنة) قبل أن أصبح عقله قادراً على أن يدرك أنه سابح فى خضم الفضاء على سيار يدور حول شمس ، لأن هذا الإدراك لم يأته إلا من نحو ثلاثين قرناً أى ثلاثة آلاف سنة .

وكولمبوس لم يكتشف أمريكا إلا من نحو ٤٤٢ سنة بعد أن عانى ما عانى فى إقناع أبناء جيله بأن الأرض كروية ، ومن نحو ٣٠٠ سنة سجن غليليو لأنه ذهب إلى أن الأرض ليست مركز الكون ، وكذلك يتبين لنا أن العقل أو الذكاء شيء جديد فى التكوين البشرى .

وهذه الأرض التى نجدنا عليها ، ونحن نستيقظ استيقاظنا العقلى الذى يبعثنا إلى توجيه المسائل ، ومحاولة الإجابة عنها — هذه الأرض ترافق أمها الشمس فى رحلة فى خلال الفضاء ، لا تكاد نعلم عنها إلا أقل من القليل .

إلى أين نحن ذاهبون ؟ ولماذا؟ سؤالان يبعثان فى النفس الدهشة والعجب ، وإنما الشمس نجم متوسط بين النجوم ، فليس فيها شيء غير عادى فإذا قيست بالثلاثين ألف مليون من النجوم التى تتكون مجرتنا منها ، وكوننا أبناء

---

(١) هذا الرأى موضع اعتراض كثير من الباحثين الأجانب أنفسهم والاسلام لا يقره كما تدل عليه آيات خلق آدم أبى البشر عليه السلام فهو الإنسان الأول الذى خلقه الله من طين ثم سواه بشرا سويا بنفخ الروح فيه وأودعه العقل والإدراك والفهم وخاطبه وسمع كلامه وكلفه بما كلفه به وذلك كله فى القرآن الكريم وهو عقيدة المسلمين لا يقيمون وزنا لما خالفها من المذاهب والاراء .

سيار من تسع سيارات تدور حول شمس واحـــدة من ثلاثين ألف مليون شمس ، يحملنا على التفـكير فى هل مقامنا فى الـكون حيث نظنه نحن خطر أو جلال شأن ؟

ومع ذلك فالمجرّة ليست كل الـكون ، ذلك أنه لما استطاع علماؤنا — أن يستنبطوا وسائل جديدة فعالة لريادة الفضاء ، اكتشفوا وراء المجرّة مجرّات أخرى كل مجرّة منها أشبه شيء بجزيرة كبيرة ، فى خضمّ من الفراغ أو ما يكاد يكون فراغاً ، لذلك دعيت هذه الأجسام الـكونية الضخمة بالمجرّات الخارجية (أى خارج مجرتنا) أو بالعوالم الجزرية (نسبة إلى جزيرة) كنا إلى أن اكتشف هـذا الاكتشاف نظن أن المجرة هى كل الـكون ، وإذ نحن مشغولون فى التفـكير فى خطر هذا الإكتشاف جاءت الأنباء ، بأن هذه العوالم الجزرية قد صورت بالفوتوغراف فالى أين تمتد ؟ أو أين تنتهى ؟

إن أكبر التلسكوبات المستعملة الآن هو تلسكوب مرصد جبل ولسن ، وقطر مرآته العاكسة ١٠٠ بوصة أو نحو ثمانية أقدام وثلث قدم إنـكليزية ، وقد ثبت من طرق تصوير الأكوان الجزرية التى خارج المجرّة بهذا التلسكوب أن عددها قد يبلغ الملايين ، وكل منها من طراز مجرتنا وقد لا تقل نجومها عن بضعة آلاف مليون من النجوم ، بل يظن أو يقدر أنه إذا تم بناء التلسكوب الـكبير الذى شرع فى بنائه الآن ، وقطر مرآته العاكسة ١٦ قدما وثلثا قدم ، أو مائتا بوصة . استطعنا أن نجد فى الفضاء الذى يستكشفه هذا التلسكوب نحو ١٦ مليون مجرّة من هذه المجرات ، فإلى أى مدى فى أعماق الـكون تمتد المجرّات ، هذا ما يعنى بدرسه « اينشتين » وغيره من فطاحل العلماء .

ونحن قد بدأنا ندرك معنى هذا الآن ، إننا فى الـكون قد بدأنا نشغل مكاناً يؤبه له ، فالأرض إزاء هذه الأجرام التى لا تحصى ، ولا تعد أنواعها

وأشكالها كذرة من الغبار ونحن الأحياء — الأجسام العضوية — نسكن كوناً لا يأبه للحياة ، أو كأنه لا يأبه ، فكأننا نفاية من نفايات الكون فإذا كانت الوداعة مما تهذب الخلق ، فيجب أن نكون ذروة من سمو الخلق بفضل الوداعة والضعة اللتين نحس بهما إذ نقلب الطرف فى هذا الكون ونرى أين نحن فيه ؟

كيف نشأت أرضنا أولا ؟ هذا سؤال مهمٌ وقد أنفق العلماء فى الإجابة عنه وقتا طويلا وجهداً عظيما ، وجاؤا بنظريات متنوعة ، إن الأدلة المجتمعة الآن عند البحاث تدل على أن الأرض وسائر السيارات أنطلقت من مادة الشمس فى شكل ذراع غازية ، عندما اقتربت منها فى العصور الخوالى شمس أخرى فجذبتها إليها فانجذب من كتلة الشمس الغازية مقدار من المادة اتخذ شكل ذراع مستدقة الطرفين ، متضخمة فى الوسط كأنها « سيجار هافانا » ثم إن هذه المادة التى انطلقت بهذا الشكل — جرت على أحكام الطبيعة فتلاصقت دقائقها وانفصلت إلى كتل كل منها اتخذ شكلا كرويا ، وكذلك نشأت السيارات حول الشمس ، وهى تسعة أقربها (عطارد) ، وأبعدها (بلوتو) المكتشف حديثاً ، ولا نعلم هل وراءه سيار آخر ، وإنما نعلم أن بينهما عطارد ، فالزهرة فالأرض فالمريخ فالمشترى فزحل ، فأورانوس ، فنبتون .

عرف عطارد فى العصور القديمة وهو أصغر من الأرض والواضح أنه متجه دائما بأحد وجهيه إلى الشمس مشيح عنها بالوجه الآخر ، فهو على أحد وجهيه شديد الحرارة حتى ليصهر الرصاص على سطحه ، وعلى الوجه الآخر شديد البرودة فالحياة على السطح الشديد الحرارة ، أو على السطح الشديد البرودة متعذرة — أى الحياة كما عرفناها نحن — وقد توجد الحياة على قطعة فى المنطقة المتوسطة بين الوجهين حيث لا الحرارة شديدة لا تطاق ولا

البرد شديد لا يحتمل ، ولكن ليس عند العلماء الآن أقل دليل على أن هذا واقع .

ويلي عطارد (الزهرة) وهي كوكب المساء أحياناً وكوكب الصباح أحياناً أخرى ، وتماثل الأرض حجماً بوجه التقريب ، نهارها أسابيع وليلها أسابيع ، ونحن لا نعلم هل على سطحها أحياء لأننا لا نرى من سطحها إلا الغيوم التي تغشاها ، أما أرضنا فالحرارة تتباين على سطحها إلا عند القطبين وفي جوارها من ١٢٥ بميزان فارنهايت (٦ و ٥١ درجة مئوية) إلى أربعين بميزان فارنهيت (وهي قريبة من درجة الصفر بميزان سنتغراد المئوى) ثم إن للأرض جواً نتنفسه ، ونتنفس فيه . وعلى سطحها ماء كثير لا ينفد لابد منه للحياة . في هذه الأحوال الطبيعية والمواتية ، نشأت الحياة وترعرعت وتطورت والراجح أننا لا نجدها — أي هذه الأحوال — مجتمعة على سطح سيار آخر .

هل المريخ سيار مأهول ؟ —

المريخ سيار يلي الأرض في بعده عن الشمس وهو أصغر منها ولكن يومه قريب من يومها في الطول إذ يومه ٢٤ ساعة و ٣٧ دقيقة بمقاييسنا الأرضية ولكن متوسط حرارته أقل من متوسط حرارتها ، لأنه أبعد منها عن الشمس فحرارته عند خط استوائيه ترتفع إلى ما متوسطه ٥٠ درجة بميزان فارنهيت ، أو ١٠ درجات مئوية (سنتغراد) — وتهبط في الليل إلى مادون درجة التجمد ، وفي هوائه بقية رطوبة ، فالحياة كما نعرف خصائصها مستطاعة على سطحه ، فإذا كان على سطحه نبات كما قال الأستاذ (لول) فيمكن إقامة الحجة بأن على سطحه حيواناً كذلك .

وكان الأستاذ لول . يذهب إلى أن الخطوط المستقيمة التي تظهر على سطحه ليست من صنع الطبيعة اعتباطاً بل من صنع أحياء عاقلين ولكن بعض العلماء يظنون أن هذه الخطوط المستقيمة التي قال بها (لول) وغيره إنما هي من

الأوهام البصرية ، وقد عجز علماء الفلك عن تصورها مباشرة حتى الآن ولـكن عجزهم لا يمكن أن يؤخذ دليلا على انتفاء وجودها ـ لقصور التصوير الفتوغرافي من نواح متعددة ، ولـكن لول ، محتم رأيه على أن هذه الخطوط تمثل أقنية أو ترعاً صنعت للريّ ، وأن النبات الذى ينمو فى مساحة عرضها نحو ٢٠ ميلاً على ضفتى كل قناة جعل رؤية الأقنية ـ كما يدعي ـ أمرا ممكناً ، وهذا كل مالدينا من الأدلة[1] على وجود الأحياء على سطح المريخ .

ويلى المريخ فى البعد عن الشمس طائفة من الأجرام الصغيرة تعرف بالنُّجيمات عددها ٦٠٠ ، أكبرها نُجَيمة تدعى (سيريس) قطرها ٤٨٠ ميلا فقط وهى — أى النجيمات — على ما يظن نثار سيار كبير قد تهشم .

ووراء النجيمات نجد أكبر السيارات ، ونعنى (المشترى) وقطره أكبر من قطر الأرض بإحدى عشرة مرة ، وكتلته تفوق كتلتها ١٤٠٠ مرة — أى إذا أخذنا ١٤٠٠ جسم كالأرض ودمجناها معاً تولد جسم منها حجمه حجم المشترى ، أو أقل قليلا ، غير أن كثافة جسم المشترى أكثر قليلا من كثافة الماء ، ودورانه على محوره يقضى ١٢ سنة بمقاييسنا الأرضية أما حرارته على ما يرى من سطحه فتبلغ نحو ١٥٠° تحت درجة الجد فاذا كان على سطحه أحياء عاقلة فيجب أن يكون تكوينها غير تكوين الأحياء العاقلة على الأرض ، لأن هذه لا تطيق حرارة كالحرارة التى على سطحه . أما مايعرف عن الأحوال على سطح المشترى غير ما ذكرنا فيسير جداً ، لأن الغيوم تحجبه .

ويلى المشترى السيار (زحل) وهو فذٌّ بين السيارات ؛ لأن له حلقات تحيط به ، وكثافته أقل من كثافة الماء ، ومدة دورانه حول محوره ٢٩ سنة

---

(١) أدلة واهية لاتثبت الدعوى .

ونصف سنة ثم له علاوةً على الحلقات التى تحيط به تسعة أقمار ، والمظنون أن الحلقات مكونة من أجسام كالحصى وحبيبات الرمل أما ما نعرفه عن الأحوال على سطحه فيسير لأن سطحه لا يرى من خلال الغيوم التى تحجبه ، والراجح أن الحرارة على سطحه إذا كان له سطح منفصل عن الغيوم التى تحيط به نحو ١٨٥° تحت درجة الجمد لشدة بعده عن الشمس ، والحياة على سطحه كما نعرفها على سطح الأرض متعذرة كل التعذر .

ثم يجيء السيار (أورانوس) وراء زُحَل ، وهو يفوق الأرض أربعة أضعاف حجماً ، وكثافته أقل من كثافة الماء حتى ليظن أنه غازى وسنته (أى دورانه على محوره) ٢٤ سنة من سنى الأرض ، ولما كان أبعد من زحل عن الشمس فحرارته فى الراجح أقل من حرارته . والحياة على سطحه مستحيلة .

ويلى ذلك ، السياران (نبتون ، وبلوطو) المكتشف حديثاً — من نحو أربع سنوات ، وحرارة الأول نحو ٢٤٠° تحت درجة الجمد ، أما حرارة الثانى فأقل منه أو أوطأ من ذلك ، والحياة لا يمكن تصورها فى مثل هذا البرد الشديد .

هؤلاء هم أبناء الأسرة الشمسية ، وهى أقرب الشموس إلينا فى الفضاء .

ومما تقدم نتبين أن الحياة كما نعرفها ونتصور خصائصها — لا يمكن أن توجد إلا فى منطقة ضيقة من الأسرة الشمسية — نعنى الأرض وقد يجاريها فى ذلك المريخ ، فالسيارات القريبة من الشمس شديدة الحرارة والسيارات البعيدة منها شديدة البرودة ، والحياة لا تطيق الحرارة الشديدة ولا البرودة الشديدة .

وهل نستطيع التخاطب مع سكان الأجرام إذا كان ثمة سكان عاقلون ؟

لا ريب أن الوسيلة الوحيدة التى نستطيع أن نستعملها للتخاطب إذا كان ثمة من يتلقى رسائلنا هى أمواج الراديو فاذا كان بين ألوف الألوف من النجوم، نجم أو أكثر له أسرة من السيارات كأسرة الشمس وكان على بعض هذه السيارات أحياء عاقلون كالأحياء على سطح الأرض لتوافر الأحوال المواتية للحياة من دفء ورطوبة وغيرهما . فمن المعقول أن ننتظر اكتشاف هؤلاء الأحياء يوماً ما — وإن كان الإحتمال بعيدا — بواسطةالتخاطب اللاسلكى ، وإذا اكتشفنا هؤلاء الأحياء أوهم اكتشفونا ، فكيف نتخاطب ، وبأية لغة نتفاهم ، إن ذلك اليوم إذا جاء كسف جميع أيام التاريخ المشهودة .

وثمة ثلاثة اعتبارات يجب أن لاتعزب عن البال إذ ننظر فى هذاالموضوع، إذا كان الجرم الذى نحاول الإتصال به . كالمريخ جارنا يجب أن نذكر أن إشارتنا اللاسلكية ، قد تصل إليه فى نحو دقيقتين من الزمان ، لأن الأمواج اللاسلكية تجتاز الفضاء بسرعة ١٨٦ ألف ميل فى الثانية وهى سرعة الضوء ، فالمريخ من وجهة النظر الفلكية قريب منا كل القرب ، ولكن إذا كان ذلك الكائن الذى نخاطبه قاطناً سيارا يدور حول نجم فى عنقود هرقل لابد أن يمضى على الإشارات اللاسلكية ٤٠ ألف سنة قبل ما تصل إليه ثم إن الإشارة التى يرد بها علينا من هناك تستغرق كذلك ٤٠ ألف سنة قبل أن تصل إلينا — فالرسالة اللاسلكية تستغرق ٨٠ ألف سنة ذهاباً وإياباً وهذا زمن طويل إذا قيس بطول حياة الإنسان التى تحصى بالستين أو بالسبعين وقد أردنا أن نذكر ما تقدم لنبين شيئاً من معنى المسافات الشاسعة التى تفصل بين الأجرام السماوية .

والمسلَّم به بين العلماء أن الحدث السماوى الذى أسفر عن تكون أسرة الشمس وقع من نحو ألفى مليون سنة إلى أربعة آلاف مليون سنة فانقضت

مئات الملايين من السنين قبل ما اجتمعت الأحوال المواتية لظهور الحياة على الأرض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة ، ولعل الكتلة الحية الأولى كانت — خلية من البروتوبلاسم .

هل ظهرت أولا على الأرض أو فى رحاب الفضاء ، ثم جاءت الأرض بطريقة من الطرق على جناحى نيزك هابط من الفضاء ، يذهب بعضهم إلى أنها ظهرت أولا نتيجة لتفاعل بعض المواد الكيميائية فى بعض الأغوار المائية وقد حاول العلماء فى مختلف أنحاء الأرض و بمختلف الوسائل أن يحدثوا هذا التفاعل الكيمائى ليخلقوا الحياة فعجزوا وباؤا بالخيبة . أما إذا كانت الحياة جاءت الأرض أولا محمولة على مادة من مواد الفضاء التى تسقط على سطح الأرض كل يوم فهى إذن موجودة فى أماكن أخرى فى رحاب الكون . ولا تنسين أن بعض الأشكال الحية كالبزور تستطيع أن تتحمل درجات عالية من البرد من دون أن تقف قوة الإنعاش إذا أحيطت بأحوال مواتية من الحرارة والرطوبة .

ولكن سواء ظهرت الحياة على الأرض أم أتتها من الفضاء ، فالراجح أن الخلية الحية الأولى ظهرت على الأرض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة . نعم إننا نختلف فى أصلها ، ولكنها ظهرت على كل حال ونحن ـ أنا الكاتب وأنت القارئ — الدليل المحسوس على ظهورها وتطورها ، وإذن تكون هذه الخلية قد استغرقت ١٫٤٩٩٫٥٠٠٫٠٠٠ سنة قبل ما بلغت فى تطورها وتحولها الشكل المعروف بالشكل الإنسانى ، أى أن الإنسان ظهر على الأرض من ٥٠٠ ألف سنة[1] وهذا حديث إذا قيس بتاريخ ظهور الحياة نفسها ،

---

(١) قدمنا رد هذا القول وأن الشرائع السماوية لا تقرة وأن الإنسان الأول هو آدم أبو البشر عليه السلام وهو مخلوق من غير أبوين من صلصال من حمأ مسنون =

والأدلة تدل على أنه نشأ من حيوان شبيه بالقرد ، فأصبح منتصب القامة في بلاد مستوية تقل فيها الأشجار حيث كان يحتاج إلى الإعتماد على سرعته وذكائه في الفرار من أعدائه وفي الحصول على غذائه .

لما نزل هذا الكائن من الأشجار كان خشن المنظر والملمس ولكن تطوره في خلال ٤٩٧٠٠٠ سنة أنشأ منه الإنسان الذي نشهده في فجر التاريخ المدون ، ومن ثلاثة آلاف سنة بلغ الانسان في تطوره العقلي مرتبة ظن فيها أن الأرض تدور حول الشمس (هبارخس) ولكن انقضى عليه بعد ذلك ٢٧٠٠ سنة قبل ما تمكن من أن يصنع تلسكوباً (غليليو من نحو ٣٠٠ سنة) ثم انقضت ٢٩٨ سنة قبل ما تمكن من أن يعرف للشمس سياراً تاسعاً يدور (اكتشف سنة ١٩٣٠) .

وكذلك تبين لنا أننا نحن أسياد الأرض ، بمدننا العظيمة وسككنا الحديدية ، وطياراتنا وآلاتنا اللاسلكية ، وغيرها من مآتي حضاراتنا المادية والمعنوية نكاد نكون حديثي الإنفلات من قيود الحيوانية ، فإذا كان الانسان الأول نزل من الأشجار واتخذ القامة المنتصبة من نحو ٥٠٠ ألف سنة فالجزء من ذلك الزمن الذي أحرز فيه تلسكوبات وشوكا وسكاكين ومعرفة يقينية عن بعض الأشياء لا يزيد على ستة أجزاء من مائة جزء من واحد في المائة أي نحو ٣٠٠ سنة من ٥٠٠٫٠٠٠ سنة .

فالانسان إنما هو الآن في فجر يقظته العقلية بل هو على عتبة عصر العقل ، وهذا هو التعليل الذي نستطيع أن نفسر به قلة معرفتنا عن وجود الحياة في أنحاء الكون ورحابه . ولا ريب في أن من يخلفنا على الأرض بعد

= ونفخت فيه الروح بأمر الله تعالى ومنح العقل والادراك والعلم وبينه وبيننا أقل من هذا الزمن بكثير والله أعلم .

قرون . سوف ينظر إلينا نظرنا الآن إلى طفل يتسكع قبل أن يمشى أو إلى رجل يتلمس فى الظلام طريقه قبل انبثاق الفجر .

ماهو مستقبل الحياة على الأرض ؟

هذا المستقبل مرتبط بمستقبل الشمس ومصيرها ، ولا بد لبقاء الحياة على الأرض من أن تواصلها الشمس بالحرارة المواتية للحياة ، وهى تتراوح بين ٥٥ - ٦٠ درجة مئوية حرارة ، ونحو ٦٠ تحت الجمد برودة ، ولـكن إذا نحن نظرنا حولنا ورأينا درجة الحرارة تبلغ الملايين من الدرجات المئويه ودرجات البرودة تهبط عن درجة الجمد مئات من الدرجات كذلك تيقنا أن الشقة من درجات الحرارة والبرودة التى توانى الحياة إنما هى يسيرة جدا ولـكن الحرارة على الأرض لم تتقلب تقلبا عظيماً فى خلال ملايين من السنين ، والراجح أنها لاتتقلب كذلك فى ملايين آتية من السنين رغم ماتفقده من كتلتها بالإشعاع فالشمس تفقد كل يوم ٣٦٠ ألف مليون طن من كتلتها بالإشعاع ، ومع ذلك فانها لاتختلف اليوم اختلافا نسبيا كبيراً عما كانت عليه من نحو ٢٠٠٠ مليون سنة لما تولدت السيارات ، بيد أنها كانت من نحو خمسة ملايين مليون سنة ، ضعف ما هى الآن وأشد حرارة وألمع ضوءاً .

والأمر الذى لاريب فيه أن الشمس سائرة إلى الفناء بما تفقده من كتلتها وحرارتها وقوة جذبها ، فالمنتظر أن تبعد الأرض عن الشمس رويداً رويداً ، كما قلت قوة جذبها بفقدها ما تفقده من جرمها ، وعندئذ تأخذ الحرارة على سطح الأرض فى الهبوط حتى يشتد البرد ، وتتعذر الحياة .

ولـكن ذلك لا يمكن أن يتم قبل انقضاء ألف ألف مليون من السنين »

انتهى ما ذكره المقتطف .

* * *

والأرض لكرويتها لا تصل أشعة الشمس إلى جميع سطحها فى آن واحد، لأن جزءها المتجه نحو الشمس يمنع وصول الأشعة إلى الجزء الآخر ، فيكون نصف منها مستنيراً دائماً غير أن الإستنارة والظلمة غير ثابتين بل متعاقبتين دواماً على جزء من سطح الأرض ؛ لأنها دائرة حول قطرها كما سبق وعلى هذا يكون الليل عبارة عن مدة اختفاء جزء من سطح الأرض عن الشمس والنهار عبارة عن مدة اتجاه جزء من سطحها نحو الشمس ، و بعبارة سهلة : الليل هو مدة مكث الشمس تحت الأفق ، والنهار مدة مكثها فوقه .

ثم قال الناظم : ـ

﴿ وشكلها كـكرة وفيها شيء من التسطيح فى قطبيها ﴾

أى إن شكل الأرض كروى، إلا أن بها تسطيحاً قليلا فى جانبيها الشمالى والجنوبى .

(و إيضاحه) أن الأرض جسم مستدير كالكرة، ومثلها سائر الكواكب غير أنها مسطحة قليلا من ناحيتى قطبيها الشمالى والجنوبى . ونظراً لهذا التسطيح كان قطرها من الشرق إلى الغرب أطول من قطرها من الشمال إلى الجنوب بنحو ٤١ كيلو مترا ، فقطرها من الشرق إلى الغرب ، اثنا عشر ألفاً وستمائة وواحد وثمانون كيلو مترا ، وقطرها من الشمال إلى الجنوب اثنا عشر ألفا وستمائة وأربعون كيلو متراً ، ومحيطها الإستوائى أربعون مليونا ، ومحيطها القطبى تسعة وثلاثون مليونا وتسعمائة ألف ، وتسعة وخمسون ألفا من الأمتار وطول الدرجة من محيطها الإستوائى مائة وأحد عشر ألفا وثلاثمائة وأربعة وعشرون متراً ، ومن محيطها القطبى ـ مائة وأحد عشر ألفا ومائة وثلاثة وثلاثون متراً .

أما سطح الأرض الكلى فهو خمسمائة وتسعة ملايين كيلو متراً مربعاً ،

وتشغل مياه البحر من هذا السطح ثلاثمائة وثلاثة وثلاثين مليونا والباقى وقدره مائة وستة وعشرون مليونا للقارات والجزائر .

وحجمها ألف وتسعة وسبعون ملياراً متراً مكعبا ونصف مليار . والمليار يساوى بليونا واحداً ، وتقدم أن بعدها عن الشمس يبلغ مائة وتسعة وأربعين مليونا كيلو مترا كما تقدم أنها أصغر من الشمس بمقدار مليون وثلاثمائة وثمانية وسبعين ألف مرة .

كروية الأرض

اتفقت على كرويتها الفلاسفة من عهد فيثاغورث ، وعلى ذلك أدلة نذكر أسماءها .

أولا : ظهور كروية سطح البحر للواقف على ساحله .

ثانياً : بيان أعالى الأشباح البعيدة قبل أسافلها ولو كانت تلك الأسافل أعظم جرما ، ولو كانت منبسطة لرؤيت تلك الأشباح مرة واحدة .

ثالثاً : امتداد النظر كلما ارتفع الناظر بحيث يرى أشباحا لم يكن رآها قبل ذلك ، ولا يكون هذا إلا إذا كانت الأرض مستديرة ، ولو كانت منبسطة لما وجد الرائى فرقاً فى ارتفاعه وانخفاضه .

رابعاً : إن كثيرين من السائحين سافروا على سطح الأرض شرقا وغربا ، على اتجاهات معينة بعضها يخالف البعض ، فانتهى كل منهم إلى المكان الذى ابتدأ منه .

خامساً : شروق الكواكب على الجهات الشرقية قبل شروقها على الجهات الغربية ، فالشمس تطلع فى بلاد الشام قبل طلوعها فى البلاد المصرية ،

وتطلع فى مصر قبل طلوعها فى بلاد لانكايز وهلم جراً ، وعلى ذلك الشرع الشريف فيما لو مات متوارثان فى لحظة واحدة أحدهما فى المشرق والآخر فى المغرب ، فإن المغربى يرث المشرقى ، ولا يتصور هذا إلا إذا كانت الأرض مستديرة ، ولو كانت منبسطة لأشرقت عليها الشمس مرة واحدة .

سادساً : استدارة خيال الأرض كما يرى فى وقوعه على القمر عند الخسوف ولا ينافى كروية الأرض واستدارتها ارتفاع بعض أجزاء سطحها وانخفاض البعض ، لأن أعلى جبل فى الأرض وهو جبل (أفرست) من جبال هالايا فى آسيا لا يتجاوز ارتفاعه ثمانية اميال ، وقطر الأرض ثمانية آلاف ميل تقريبا فيكون ارتفاع ذلك الجبل واحدا من الألف بالنسبة إلى قطر الأرض .

ولا يقال إنه يلزم على كروية الأرض أن ما يقابلنا على الجهة الأخرى من سطح الأرض يقع فى الفراغ ؛ لأن جميع ما على سطح الأرض منجذب إلى مركزها وهو نحو جهة السفل ، والسماء محيطة بالأرض فالكل يرى السماء فوقه والأرض تحته .

وما ورد فى القرآن العزيز مما ظاهره عدم الإستدارة محمول على ما هو مشاهد فى رأى العين ، وقد اثبت الإمام فخر الدين الرازى فى تفسيره المشهور فى جملة مواضع هذه الإستدارة حتى قال فى آخر الأمر إنه لا يشك فى كونها كروية إلا من لا تدبر له .

ثم قال الناظم :ـ

(بينهما على مسافة سوا دائرة تدعى بخط الإستوا)

(المعنى) أن بين القطبين تماماً على بعدين متساويين توجد دائرة وهمية تحيط بالأرض تسمى هذه الدائرة (خط الإستواء)

(الإيضاح) رسم العلماء دائرة وهمية تحيط بالأرض على بعد واحد من

القطبين وسموها خط الاستواء ، طولها أربعة وعشرون ألفاً وسبعمائة ميل ، وهذه الدائرة جعلوها مبدأ لخطوط العرض لتعيين مواقع البلاد على الكرة الأرضية ، ثم إذا رسم حول الأرض أيضاً خط آخر على موازاة خط الاستواء وعلى بعد ثلاث وعشرين درجة وسبع وعشرين دقيقة منه شمالا وآخر مثله جنوباً تحدث دائرتان وتسمى الشمالية منهما خط السرطان ، والجنوبية خط الجدي ، والجزء من سطح الأرض بينهما يسمى المنطقة الحارة .

وإذا رسم على سطح الأرض دائرة على موازاة إحدى الدوائر المذكورة وعلى بعد ٢٣° و٢٧ دقيقة من القطب الشمالي ، تحدث الدائرة الشمالية ، ومثلها على هذا البعد من القطب الجنوبي ترسم الدائرة الجنوبية . والجزء من سطح الأرض بين خط السرطان والدائرة الشمالية يسمى المنطقة المعتدلة الشمالية وما بين الدائرة الشمالية والقطب الشمالي يسمى المنطقة الباردة ، أو المنطقة المتجمدة الشمالية . وما بين خط الجدي والدائرة الجنوبية يسمى المنطقة المعتدلة الجنوبية ، وما بين الدائرة الجنوبية والقطب الجنوبي يسمى المنطقة الباردة أو المتجمدة الجنوبية فقد انقسمت الأرض بذلك إلى خمس مناطق .

ثم قال الناظم :

(هناك خط مستطيل وهمي ... يمتـــد ما بينهما كالسهم
بمركز الأرض يمر دوما ... هذا الذي بالمحور المسمّى)

(بينهما) أي بين القطبين .

(المعنى) أن للأرض خطاً وهمياً آخر يسمى بالمحور وهو الخط الذي يمتد من طرفها الشمالي إلى طرفها الجنوبي ماراً بمركز الأرض.

(الإيضاح) : إن هذا الخط الوهمي المستقيم والمرسوم في قلب الأرض من القطب إلى القطب ماراً بمركز الأرض يسمى بالمحور ، وهو أيضا قطر الأرض

القطبي ، وطوله ٧٩٠٠ ميل وقد يظهر لأول وهلة أن معرفة طوله ضرب من المحال .

وقد تساءل صاحب كتاب (بسائط علم الفلك) عن مثل هذا ثم أجاب جوابا مفيدا نذكره لفائدته ـ قال .

« ورب قائل يقول كيف قاس القدماء أقطار الأرض ، وأقطار هذه الكواكب ، وأبعادها ، ولم يكن لديهم شيء من آلات الرصد المستعملة الآن »

(والجواب) أن علماء الفلك كانوا يعرفون من علم الهندسة وحساب المثلثات ما مكنهم من ذلك وهو مما لا يعرفه العامة فى عصرنا ولا أكثر الخاصة ولذلك يصعب علينا أن نشرح لجمهور القراء كل الأساليب التى جروا عليها ، شرحاً يفهمه الذين لم يدرسوا علم الهندسة وعلم حساب المثلثات على الأقل ولكن ما لا يدرك كله لا يترك كله، ونحن إذا قسنا محيط الارض أى الخط الذى يدور حولها ويقسمها قسمين متساويين (ويسمى عند علماء الهندسة بالدائرة العظيمة) عرفنا طول قطر الارض من غير أن نقيسه ؛ لان القطر نحو ثلث المحيط أو أقل من الثلث بقليل ، وقياس المحيط كله ليس فى الإمكان ولا يحتمل أن يتوخاه أحد ، ولكن إذا تعذر علينا قياس خط طويل مثل هذا يمر حول البحار ، والجبال والوهاد لم يتعذر علينا أن نقسمه إلى مائة أو ألف من الأقسام المتساوية فإذا قسنا قسماً واحداً منها عرفنا قياسها كلها ، والدائرة تنقسم اصطلاحاً إلى ٣٦٠ قسما تسمى درجات فإذا قسمنا طول درجة واحدة من محيط الأرض عرفنا طول محيطها كله وهذا فعله علماء الفلك من اليونان قبل بطليموس ، ومن العرب بعده .

أما اليونان فيقال إن عالما منهم اسمه (اراتوستنس) ولد فى قيرون سنة ٢٧٦ قبل المسيح ، ودرس فى الإسكندرية وأثينا ، ثم دعى إلى الإسكندرية سنة ٢٣٤ فأقام فيها إلى أن أدركته الوفاة سنة ١٩٤ قبل المسيح هذا الرجل

ألف كتاباً فى معرفة جرم الأرض ، وقال إن الشمس تكون عمودية فوق الأرض فى مدينة أسوان وقت الانقلاب الصيفى ، فإذا نصب عمود فى الأرض هناك لم يظهر له فى الظهيرة ظل ممتد شمالا ، وإذا نصب عمود آخر مثله فى الإسكندرية ظهر له ظل شمالى فى تلك الدقيقة عينها وإذا رسم خط من أعلى هذا العمود إلى طرف ظله وجدت الزاوية التى تكون بينه وبين الظل سبع درجات وخُمس درجة فهى درجات المسافة بين الاسكندرية وأسوان ، والمسافة من الاسكندرية إلى أسوان يسهل قياسها والظاهر أنها كانت مقيسة حينئذ ، فإذا قسمت على سبع درجات وخُمس درجة عرفت حصة الدرجة من الأرض فتضرب فى ثلاثمائة وستين درجة فيعرف محيط الأرض ، ويقال إن المسافة بين الاسكندرية وأسوان ٥٠٠ ستاد يوم فمحيط الأرض ٢٥٠٠٠٠ ستاد يوم لأن السبع درجات والخمس تساوى جزأ من خمسين من المحيط والستاد يوم يعادل ١٥٧ متراً ونصف متر ، أو ٥١٦ قدماً ونحو ثلاثة أرباع القدم . وعليه فمحيط الأرض حسبما وجده هذا العالم ٣٤٦٦٢ ميلا ، وقطرها ٧٨٥٠ ميلا ، والمعروف الآن أن قطر الأرض القطبى أى الخط الممتد من أحد قطبيها إلى الآخر طوله ٧٩٠٠ ميل .

ثم إن قبة السماء المقابلة للأرض مثل نصف كرة مجوفة ، وإذا توهمنا وجود خط مقوس عليها من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب فذلك الخط نصف دائرة وفيه ١٨٠° وفى جهة الشمال من السماء نجم يسمى نجم القطب يظهر كأن النجوم كلها تدور حوله ، والحقيقة أنه مقابل لقطب الأرض الشمالى أى طرف محورها الذى تدور عليه فى دورتها اليومية ، فيظهر لنا نحن الذين على سطحها كأن نجوم السماء هى التى تدور حول نجم القطب هذا ، لأنه مقابل لطرف محور الأرض . ونجم القطب يعلو عن الأفق فى القاهرة نحو ٣٠° وفى بيروت نحو ٣٤° وفى أسوان نحو ٢٣° ـ وفى تريم نحو ١٥° أى كلما أبعدنا عن القاهرة درجة شمالا رأينا ارتفاع نجم القطب عن الأفق الشمالى يزيد درجة ، وكلما أبعدنا عن القاهرة

جنوباً درجة وجدنا ارتفاعه عن الأفق ينقص درجة ، وعلى هذا المبدأ قاس علماء العرب طول الدرجة ، ومحيط الأرض ، وهاك ما ذكره أبو الفداء فى جغرافيته المسماه تقويم البلدان ، فى هذا الصدد .

قال : إن الأرض كروية فسطح الارض وهو محدبها مواز لمقعّر السماء فالدوائر العظام التى على سطح الأرض موازية للعظام الفلكية ، وتنقسم كانقسامها إلى ثلاث وستين درجة فإذا سار سائر على خط نصف النهار وهو الخط الواصل بين القطبين الشمالى والجنوبى فى أرض مستوية خالية من الوهدات عريّة عن الربوات على استقامة من غير انحراف أصلا حتى يرتفع له القطب أو ينخفض درجة ، فالقدر الذى ساره من تلك الدائرة يكون حصة درجة واحدة منها ، وتكون تلك الدائرة الأرضية مثل ذلك القدر ثلاثمائة وستين مرة ، وقد قام بتحقيق ذلك طائفة من القدماء كبطليموس ، - صاحب المجسطى وغيره ، فوجد واحصة الدرجة الواحدة من الدائرة العظيمة المتوهمة على الأرض ستة وستين ميلا وثلثى ميل ، ثم قام بتحقيقه طائفة من الحكماء المحدثين فى عهد المأمون ، وحضروا بأمره فى برية سنجار وافترقوا فرقتين بعد أن أخذوا ارتفاع القطب محرراً فى المكان الذى افترقوا منه ، أخذت إحدى الفرقتين فى المسير نحو القطب الشمالى ، والأخرى نحو القطب الجنوبى ، وساروا على أشد ما أمكنهم من الاستقامة حتى ارتفع القطب للسائرين فى الشمال ، وانحط للسائرين فى الجنوب درجة واحدة ، ثم اجتمعوا عند المفترق ، وتقابلوا على ماوجدوه فكان مع إحداهما ستة وخمسون ميلا وثلثا ميل ، ومع الأخرى ستة وخمسون ميلا بغير كسر ، فأخذ بالأقل وهو ستة وخمسون ميلا ولم يذكر أبو الفداء إلا عملا واحداً ، والحال أنهما عملان جريا فى آن واحد أحدهما فى برية سنجار من بلاد ما بين النهرين ، والآخر إلى الشمال من بلد الشام بين تدمر والفرات وقد أثبتهما ابن يونس وهو من فحول علماء الهيئة الذين نبغوا فى عصر الخلفاء

العباسيين وكانت وفاته سنة ١٠٠٨ للميلاد ، قال سناد بن على أمرنى المأمون أن أحقق وخالد بن عبد الملك درجة من الدائرة العظيمة على سطح الأرض فذهبنا لذلك ، وسار على بن عيسى الاسطرلابى وعلى البحترى فى طريق أخرى ، أما نحن فتوجهنا إلى أن وصلنا بين أفامية وتدمر فوجدنا الدرجة ٥٧ ميلا ، ووجدها كذلك على بن عيسى وعلى البحترى ، وبعثنا بالخبر فوصل فى آن واحد . وذكر ابن يونس رواية أحمد بن عبد الله الملقب بحبش فى كتابه مطالع الارصاد ، وحاصلها أن العلماء ساروا فى برية سنجار وتحققوا الدرجة فوجدوها ستة وخمسين ميلا وربع ميل ـ والميل أربعة آلاف ذراع هاشمية ، والذراع الهاشمية ، وضعها المأمون وهى $\frac{541}{1000}$ من المتر فالميل الهاشمى يعدل ٢١٦٤ متراً والدرجة ٥٦ ميلا وربع ميل ، أى ١٢١٧٢٥ متراً .

ثم قال الناظم : ـ

(ودائم الوقت لها حركتان إحداهما ينتج عنها الأبيضان
أخراهما طويلة متسعة ونتجت عنها الفصول الأربعة)

الضمير فى لها يعود على الأرض ، والأبيضان الليل والنهار .

(المعنى) للأرض حركتان ، يومية وهى التى يتسبب عنها الليل والنهار وسنوية وهى التى تتسبب عنها الفصول الأربعة .

(الإيضاح) أصبح القول بحركة الأرض شائعاً ذائعاً لم يعد الناس فى حاجة إلى التأكيد والإقناع بوجودها ، غير أن من الواجب هنا أن نبين أن للأرض حركتين ، الأولى حركتها اليومية وهى تتم بدوران الأرض على محورها من الغرب إلى الشرق مرة واحدة فى ثلاث وعشرين ساعة وست وخمسين دقيقة

وأربع ثوان ، وهى علة تتابع الليل والنهار وهذا هو اليوم النجمى — كما سيأتى تفصيله .

نحن لا نحس بهذه الدورة لانتظام الحركة فلا تميل ولا تميد ولنعومة الفضاء الذى تسير فيه ، وإنما يعرف الجسم المتحرك بمقابلة الساكن كما أن راكب السفينة إذا جرت به جريا مسترسلا فلا ينتبه إلا بما يرى من حركة الشاطىء ، كذلك فإننا نحن بحركة الشمس والكواكب نعلم أن الأرض متحركة بما على سطحها ، ويقال إن سبب ابتداء هذا الرأى فى ذهن (كوبرنيق) أنه كان فى أحد أسفار البحر فرأى أن كل ما حوله ظهر متحركا وهو ظهر بنفسه ثابتاً فمن ذلك بحث وبرهن على حركة الأرض .

والحركة الثانية هى حركتها السنوية حول الشمس ، وتتمها فى ثلاثمائة وخمسة وستين يوماً وخمس ساعات وثمان وأربعين دقيقة وإحدى وخمسين ثانية بسرعة تسعة وعشرين كيلو متراً فى الثانية الواحدة من الغرب إلى الشرق فى مدار يبلغ طوله تسعمائة مليون كيلو متراً وهى علة تتابع الفصول .

والذى سبَّب دوران الأرض حول الشمس دوران الأخيرة على محورها حينما كانت الأرض جزءاً من محيطها فلما انفصلت عنها لبثت دائرة بالإستمرار الأصلى والجاذبية .

وعلى تحرك الأرض أدلة نذكر أسهلها ،

(أولها) أن بين الأرض وبين السيارات مشابهات كلية وجميعها باتفاق تدور حول الشمس وحول محورها ، فالأرض لا بد أنها تدور كذلك .

(ثانيها) وهو دليل على تحرك الأرض حول الشمس ، أنه من المعلوم أن عدم سقوط الأجسام السماوية فى الفضاء ناشىء عن جاذبية بعضها إلى البعض الآخر ، وأنه إذا دار جسم حول آخر جاذبية الجسم تكون الدائر أقل

من جاذبية الجسم الآخر ، وأن الجسمين يتجاذبان بنسبة حجمها ، بمعنى أنه إذا زاد حجم أحدهما تزيد جاذبيته للآخر ، ولا شك أن حجم الأرض أصغر بكثير من حجم الشمس ، فقد أثبتت البراهين الرياضية أن حجم الشمس أكبر من حجم الأرض بنحو مليون مرة وثلث مليون تقريبا ، وعليه فالأرض هى التى تدور حول الشمس لا بالعكس ، كالقمر يدور حول الأرض لأنه أصغر منها بنحو ٥٠ مرة ، والمسافات بين الكواكب لها شأن فى الجاذبيات ، ولذلك كانت الجاذبية أكثر لأنها وسط النظام .

(ثالثها) وهو دليل على تحركها حول محورها ، أنه لو كانت الأرض غير متحركة حول محورها لكانت الأجسام الساقطة من أعلى تقع على موقع العمود النازل على سطح الأرض من نقطة ابتداء السقوط ، مع أن الإمتحانات العديدة التى أجريت فى أماكن مختلفة أثبتت أن الجسم الساقط على الأرض يقع على شرق موقع العمود المذكور ، وسبب وقوع الأجسام على شرق العمود لا على غربيه كما هو مقتضى الظاهر أن نقط الكرة المتحركة (كما هو مبين فى علم الميكانيكا) تتحرك بسرعة مختلفة ، فالبعيدة عن المركز تكون أسرع من القريبة منه ؛ لأنها تقطع مداراً كبيراً فى المدة التى تقطع فيها القريبة مدار الصغيرة ، وعلى ذلك فالجسم فى أثناء سقوطه يتبع حركة الأرض أيضا . وحيث إن بُعده عن مركزها أبعد من بعد موقع العمود ، فوجب أن يتقدم عليه فى الحركة ؛ لأنه يقع فى جهة الشرق .

وقالوا إنه فى اللحظة التى يبدأ سقوط الجسم فيها يكون متأثرا بثلاث قوى وهى . جذب الكرة الأرضية . والقوة المركزية الطاردة ، والقوة المركزية الطاردة المركبة ، فحصلة القوتين الأولتين هى التثاقل الذى اتجاهه هو الرأسى بالضبط ، وحيث إنه مقرر فى علم الميكانيكا أن القوة الثالثة تنتج زوغاناً نحو

الشرق يكون فى نهايته العظمى عند خط الإستواء ، ويأخذ فى النقص فى ازدياد العرض ، فحينئذ . يتبين أن الأجسام التى تسقط بنفسها فى الهواء تكابد زوغاناً شرقيا وتصعب مشاهدته لأنه قليل جداً .

وقد عملت تجربة فى بئر معدنى ١٥٨٫٥ متراً ، ووجد أن الجسم الساقط كابد زوغاناً جهة الشرق ٢٨٫٣ مليمترا .

ذكر القمر

قال النّاظم :

(للأرض تابع بها يدورُ هذا هو البـدر الذى ينيرُ
ونورُه من السراج مستمد يقابل الأرض بوجهه أبدْ)

السراج — هو الشمس ، قال تعالى . (تبارك الذى جعلَ فى السّماء بروجاً وجعلَ فيها سرَاجاً وقمراً مُنيراً) والسراج لغة جسم يشع من نفسه النّار والنور معاً كما هو الحال فى الشمس .

(المعنى) أن لأرضنا هذه تابعاً صغيراً يدور حولها وهو هذا القمر الـكوكب المنير ليلا ، وهو فى ذاته مظلم وإنما يستمد نوره من الشمس فيقابل الأرض بوجه واحد دائما .

(الإيضاح) القمر هو جارنا الذى هو أقرب الأجرام السماوية إلينا ، والتابع لأرضنا ، حتى زعم بعضهم أنه كان فى الاصل قطعة منها انفصل فى قديم الزمن عنها ، كما سيأتى هذا القول بعد بإيضاح .

والقمر جرم كثيف مظلم بارد تابع للارض ، ومستمد نوره من الشمس ، وبعكسه على الأرض فتستضىء منه ليلا ، وهو يدور حولها على بعد نحو (٣٨٤ ألف كيلو متراً) أو مائتين وأربعين ألف ميل أى أنه يمكننا أن نصل

إليه على جناح النور في أقل من ثلاث ثوان وعلى طيار سرعته مائة ميل في الساعة، وجرم القمر مثل جزء من تسعة وأربعين جزءا من الأرض، أي أن جرم الأرض مثل القمر تسعة وأربعين مرة ، ويوجد على وجه القمر بقع سوداء وأخرى منيرة وعند اختراع النظارات رؤيت بها تلك البقع فظن لأول الأمر أن المظلمة منها بحار ، فسميت بأسماء مختلفة فمنها : بحر الأنوار ، وبحر الزمهرير ، وبحر الغيوم وبحر الرحيق إلى آخره . أما الآن فثبت أن القمر خال عن الماء تماماً وأن البقع المظلمة إنما هي سهول فسيحة ، ولكنهم أبقوا لها الأسماء القديمة ، واتضح أن في القمر جبالاً عالية تحتوي على براكين كانت ثائرة في سالف العهد أكبر وأكثر من براكين الأرض فقد رسم أحد الفلكيين منها ثلاثة وثلاثين ألف بركان ، وفي القمر سلاسل طويلة من الجبال والأودية ، وبعض الأودية واسع جدا كالسهول الفسيحة ، وبعضها ضيق كأنها مجاري لأنهار ، وقد قيس ارتفاع بعض هذه الجبال فبلغ نحو ٢٦ ألف قدم، وهو مثل ارتفاع جبال هملايا .

ويقول الأستاذ بيكرينغ الأميركي الفلكي الشهير إن القمر انفصل عن الأرض حيث الأقيانوس الباسفيكي فلما طار إلى الفضاء أطبق الماء من كل جانب ليملأ الفراغ الذي أحدثه انفصال القمر ، ويقول إنه لما انقذّ القمر من الأرض ، وأفلت إلى الفضاء ، نشأ عن ذلك انفصال أمريكا عن أوروبا فكان الاوقيانوس الإطلانطيكي .

وهو يدور على نفسه في المدة التي يدور فيها حول الأرض فلا نرى إلا وجهاً واحدا من وجهيه ، ولو كان سيره في فلكه منتظما تماما لما رأينا منه إلا نصفه المتجه نحونا ، ولكن محوره غير عمودي تماما على سطح فلكه ، فإذا مال قطبه الشمالي أو الجنوبي نحونا رأينا أيضا بعض نصفه الآخر ، وكذلك

نرى قليلا من الجانب الشرقى ، والجانب الغربى من النصف الآخر لأسباب لا تدخل فى هذه البسائط ، فنرى ثلاثة أخماس سطحه ، وأما الحسان الآخران فلا نراهما مطلقا .

ثم قال الناظم : —

(ويتراءى حينما يدور شيئا فشيئا وجهه المذكور
وينتهى فى تسعة وعشرين ونصف يوم دوره للحاسبين
هذا من المحاق للمحاق وهو عبارة عن التلاقى
أما زمان الدور من بدئه فغير يومين وسدس من ته)

* * *

(دوره) فاعل لينتهى أى ينتهى دوره . الخ ، من ته ، أى من هذه والاشارة لدورة المحاق بضم الميم .

(المعنى) أن القمر عندما يقترن بالشمس لا نرى منه شيئا لأن وجهه المنير يكون جهة الشمس ووجهه المظلم يكون جهة الأرض فنقول حينئذ إنه فى المحاق أو الإقتران ، ثم عندما يبتدى يفارق الشمس يميل الينا جزء صغير من نصفه المضىء فنسميه هلالا ، وكل ليلة يتزايد تدريجيا حتى ينتهى وجهه كله فى الإنارة نحونا فنسميه بدرا ثم يأخذ فى التناقص حتى يصير هلالا ، ومدة هذا الدور تسعة وعشرون يوما واثنتا عشرة ساعة وأربع وأربعون دقيقة وثلاث ثوان هذا من المحاق إلى المحاق. أما حركته النجمية أى دورته إلى أى نقطة كان فيها فتنتهى فى سبعة وعشرين يوما وسبع ساعات وثلاث وأربعين دقيقة كما ذكر الناظم فى قوله بالتقريب « فغير يومين وسدس من ته » .

(الإيضاح) إذا التفتنا إلى القمر عند غروب الشمس فوجدناه على نحو ٢°

فوق الأفق الغربى رأيناه هلالا ، وإذا وجدناه حينئذ فوق رؤوسنا رأيناه نصف دائرة ، وإذا وجدناه طالعاً من الأفق الشرقى رأيناه دائرة كاملة ، ولو استطعنا رؤيته وقتما يغيب مع الشمس لوجدناه دائرة غير منيرة فما سبب ذلك ؟؟ .

إن الشمس بعيدة عنا بعداً شاسعاً كما تقدم، والقمر قريب منا بالنسبة إليها ، ويقع نورها عليه فينير نصف كرته كما يقع على الأرض وينير نصف كرتها ، وهو يدور حول الأرض كما تقدم من الغرب إلى الشرق فاذا اتفق أنه وقع بيننا وبين الشمس فى دورانه حولنا فإن نصفة المنير يكون متجها نحو الشمس ونصفه المظلم نحونا فقلما نراه فى النهار لأن شدة نور النهار تمنعنا من رؤيته غالباً ، كما تمنعنا من رؤية النجوم وفى اليوم التالى يكون قد تقدم نحو الشرق ؛ لأنه يقطع فى اليوم نحو ١٣° فى دورانه حول الأرض فنرى حرفا دقيقا من جانبه المنير ، وقد لا نراه حينئذ لأنه يغيب قبل ما يقل نور الشفق قلة كافية لرؤيته ، ثم نراه فى اليوم التالى أو الذى بعده ، وإذا وصل إلى أعلى قبة السماء فاننا نرى نصف نصفه المنير أى نراه نصف دائرة منيرة ويقال إنه فى الربع الأول ، ثم يزيد ما نراه منه بتقدمه شرقا ، ومتى طلع من الشرق حين غروب الشمس يكون كل وجهه الواقع عليه نور الشمس متجها إلينا فنراه بدراً كاملا ، ثم ينقص ما نراه منه منيراً رويدا رويدا بتأخر طلوعه بعد الغروب إلى أن يطلع من الشمس فيكون مُحاقا ، لأن كل وجهه المنير يكون حينئذ متجها نحو الشمس ، والمتجه نحونا إنما هو وجهه الآخر المظلم .

وإذا راقبنا القمر عدة أيام نرى أن له ثلاث حركات .

(أولها) « حركة يومية » من الشرق إلى الغرب وهى خيالية ناشئة عن دوران الأرض حول محورها .

(وثانيها) « حركته الميلية » التي بها تتغير نقط شروقه وغروبه في الأيام المختلفة ، فإذا أشرق القمر اليوم من نقطة بدائرة معدل النهار يشرق في الغد من نقطة على شمال الأولى ، وهكذا يتباعد كل يوم عن نقطة الشروق من معدّل النهار إلى سبعة أيام تقريبا ، ثم يتقارب منها ويصل إليها بعد سبعة أيام أخرى ، ثم يتباعد عنها في الجهة الجنوبية مدة سبعة أيام ، ثم يتقارب منها إلى أن يصل إليها في سبعة أيام أيضا .

(وثالثها) « حركته الذاتية » التي يتقهقر بها كل يوم نحو ١٣° فإذا أشرق القمر في ليلة بالقرب من نجم معين ثابت ، فانه يشرق في الليلة التالية من نقطة متأخرة عنه ، ويشرق النجم قبله بنحو ٥٠ دقيقة تقريبا ، وهكذا يتأخر كل ليلة عن النجم المفروض إلى أن يشرق معه في وقت واحد .

وقد عرف بالمشاهدة أن ذلك يكون بعد سبعة وعشرين يوما ، وسبع ساعات وثلاث وأربعين دقيقة وتسمى هذه الحركة (الحركة النجمية للقمر) لأنها معتبرة بعودته إلى النجوم ، فإذا اعتبرت بعودته إلى الشمس تسمى (الحركة الدائرية) ومدتها ٢٩ يوماً و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان فتزيد عن الحركة النجمية بومين و ٥ ساعات ودقيقة واحدة و ٣ ثوان ، وهى مدة الشهر القمرى ، والسبب فى هذا أن القمر عندما يغادر الأرض بعد الاجتماع يقطع الدائرة الـكسوفية ، وبعبارة أخرى منطقة ، لك البروج في ٢٧ يوماً وسبع ساعات و٤٣ دقيقة وتكون الأرض قد تحركت من موضعها الذى غادرها منه بمدة لا يصلها القمر إلا بعد أن يقطع مسافة تتم لمدة ٢٩ يوماً . . الخ ، كما سيأتى .

فالقمر لو كان ثابتاً فى مقره كالنجوم الثوابت نسبة إلى الارض لرأينا موقعه بينها لا يتغير من يوم إلى آخر فيطلع معها ويغيب معها — بسبب دوران الأرض على محورها بعد يوم ، ولرأينا موقعه في الفلك يتغير من يوم إلى آخر

مثل موقع جميع النجوم الثوابت لا غير ، بسبب دوران الأرض فى فلكها حول الشمس ، ولكن القمر لا يكتفى بهاتين الحركتين الظاهرتين اللتين يشارك فيهما سائر الأجرام السماوية ، وهما ناجمتان عن حركة الأرض نفسها ، بل له حركة أخرى خاصة به يدور بها حول الأرض من الشرق إلى الغرب ، وتظهر هذه الحركة ، ويعلم مقدارها بسهولة من مراقبته ليلة بعد أخرى مدة شهر من الزمان ، فلنفرض أننا رأيناه الساعة الثامنة مساء فى كبد السماء قريبا من النجم الكبير المسمى الدبران ، ولنفرض أننا رأيناهما فى خط واحد شمالا وجنوبا ، فبعد ثلاث ساعات نراهما قد مالا إلى الغروب كلاهما ، ولكن القمر تأخر قليلا عن الدبران وعن سائر النجوم التى كانت قريبة منه أى أن نسبة موقعه إلى الدَّبَرَان وإلى سائر الثوابت تغيرت فتأخر عنها ، وإذا غاب الدبران الساعة الثانية بعد نصف الليل فالقمر لا يغيب الساعة الثانية بل بعدها بنحو ربع ساعة ؛ وإذا رصدناه الليلة التالية الساعة الثامنة تماماً نراه قد ابتعد عن الدبران شرقاً ، ثم نرى أنه يغيب بعدها بأكثر من ساعة ، وإذا واظبنا على مراقبته نرى أنه يعود إلى الإقتران بالدبران بعد نحو شهر من الزمان ، ولا يعلل ذلك إلا بأنه كان ينتقل شرقاً لذاته ، وقد دار حول الأرض دورة كاملة فى هذه المدة ، فهذا سبب تغير موقعه فى السماء يوما بعد يوم .

وللقمر ثلاث دورات فى وقت واحد ، فدورة له حول نفسه كما ذكرنا قبل ، ودورة له حول الأرض وهى الذاتيه المذكورة آنفا ودورة له حول الشمس مع دوران الأرض لأنه تابع لها .

الكسوف والخسوف

قال الناظم : –

(تنكسف الشمس إذا حال القمر ما بيننا وبينها عند المرر
وإن تحل بينهما ، ينخسف فحينما تنزل هـذى الشمس فى
مقدم أو جبهة أو الزبان أو بلع أو بلدة أو الإبطان
لثامن أو تاسع وعشرين فى الشهر فالكسوف واقع يقين
والبدر إن ينزل لإحداهن فى ليالى استقباله ينخسف)

(المعنى) أن الشمس تنكسف إذا توسط القمر بيننا وبينها ، فيحجب نورها عنا كلا أو بعضا والقمر ينخسف إذا توسط جرم الأرض بينه وبين الشمس فيقع ظل الأرض عليه فيحجب نورها كلا أو بعضا .

(الإيضاح) لما كانت الأجرام العلوية كلها ليست على بعد واحد من الأرض بل بعضها بعيد وبعضها أبعد ، فيحتمل أن يمر جرم منها أمام جرم أبعد منه أى بيننا وبينه ، فيحجبه عن نظرنا وهذا هو الواقع ويظهر ذلك واضحا فى كسوف الشمس بواسطة القمر ، فانه أقرب منها الينا ، فاذا اتفق أنه مر بيننا وبينها تماما غطى وجهه وجرمها ، أى حجبه عن نظرنا ، أو أبقى حلقة منيرة حوله ، وهو أصغر منها كما تقدم ، لكنه أقرب وتكاد تكون نسبة بعدها إلى بعده كنسبة سعتها إلى سعته فيظهران لنا كأنهما متساويان سعة .

وإذا اتفق مرور القمر بيننا وبين الشمس تماما فالذين منا فى المكان المقابل لمركز القمر ومركز الشمس يرون القمر عند تكامل الكسوف قد غطى وجه الشمس كله وهو الكسوف الكلى ، أو يرونه قد غطى وجه الشمس وترك حلقة ضيقة حوله ؛ لأن الشمس كانت حينئذ فى الأوج ، أى أقصى بعدها

منا ، فيرى وجهها أوسع من وجهه ، وهذا هو الكسوف الحلقي ، وقبل تكامل هذا الكسوف وذاك ترى القمر يمر على وجه الشمس رُوَيدا رويداً ، وبعد تكامل الكسوف يأخذ القمر ينجلي عن وجه الشمس رويداً رويداً إلى أن يتم الإنجلاء ، أما إذا لم يكن مشاهد الكسوف مقيما حيث يظهر له مركز القمر ومركز الشمس في خط واحد عند تمام الكسوف فإنه لا يرى كسوفا كليا . ولا حلقيا ، بل يرى كسوفا جزئيا ، أي يرى أن قرص القمر مرّ أمام جانب من قرص الشمس لا أمامه كله .

والأماكن التي يظهر فيها كسوف الشمس كليا ضيقة لا يزيد اتساعها على ١٦٥ ميلا والغالب أنه أقل من ذلك كثيراً ، وعلى جانبيها إلى بُعد ألفي ميل يرى الكسوف جزئيا ، ومدة الكسوف الكلي في المكان الواحد قصيرة لا تزيد على خمس دقائق .

وأكثر ما يحدث في السنة الواحدة خمس كسوفات وخسوفان ، أو أربعة كسوفات ، وثلاثة خسوفات . وأقل ما يحدث في السنة كسوفان ؟ ولكن قد لا يحدث فيها خسوف مّا .

إلا أن خسوف القمر ليس من هذا القبيل ؛ لأنه لا يخسف بمرور جرم سماوي بيننا وبينه ، بل بوقوع ظل الأرض عليه ؛ لأن نوره مستمد من الشمس فإذا حجب عنه أظلم ، وظِل الأرض لا يمتد وراءها إلا نحو مليون ميل . ولا يوجد عَلَى هذا البعد القليل جرم سماوي ليخسف به غير القمر ، فإذا وقع هذا الظل عليه خسفه ، ولكنه لا يظلم تماما إلا نادراً لأن هواء الأرض يكسو أشعة نور الشمس بما فيه من البخار فيستنير به وجه القمر بعض الشيء ، ولكن إذا كان جو الأرض مغطى بالغيوم حجب القمر تماما ، ولو كان فلك القمر موازيا لفلك الأرض أي لو كانت الدائرة التي يدور فيها

القمر حول الأرض موازية للدائرة التى تدور فيها الأرض حول الشمس لوقع ظل الأرض على القمر وخسفه فى منتصف كل شهر قمرى ولكن الفلك الواحد مائل على الفلك الآخر فيتفق أن يقع ظل الأرض على القمر ، ويتفق أن لا يقع عليه ، فاذا وقع عليه خسفه ، وإلا فلا، وإذا وقع عليه فاما أن يشمله كله وهو الخسوف الكلى ، وإما أن يشمل بعضه وهو الخسوف الجزئى .

وملخص ما ذكرناه هو أن القمر عند اجتماعه مع الشمس فى دقيقة واحدة بأن يكونا على خط واحد سيكون القمر بيننا وبينها ؛ لأنها أعلى منه فيكون نصفه المضىء جهة الشمس كما سبق ، ونصفه المظلم مواجهاً لنا فلا نرى من ضوئه شيئاً وذلك (وقت المحاق) فاذا كان القمر حينئذ على طريق سير الشمس وهو منطقة البروج ، فإنه يحجب نورها عنا كلا أو جانباً من طرفها ، وحيث إن القمر أصغر من الأرض حجماً فظله لا يقع إلا على جزء من سطحها ، فلذلك يكون الكسوف الواحد مختلف الأنواع فى الأماكن المختلفة ولا يرى أصلا فى الأماكن التى لا يقع عليها الظل — بخلاف الخسوف فإنه يرى لجميع سكان الأماكن التى يكون القمر على أفقها ، ولو كان فلك القمر منطبقاً على فلك الأرض لانكسفت الشمس فى كل شهر مرة وقت المحاق ، ولكنه مائل عليه .

خسوف القمر : هو التغير الحادث فيه من توسط جرم الأرض بينه وبين الشمس ، فيقع ظل الأرض عليه فيحجب نورها عنه كلا أو بعضاً .

وبيانه أن القمر متى بعُد عن الشمس بستة بروج على ما تقدم صار مقابلا للشمس وصارت الأرض بينهما ، وصار نصف كرة القمر المضىء المواجه للشمس مواجهاً لنا بتمامه ، وهو البدر ، فإذا كان على طريق سير الشمس أو قريباً منها فقد حالت الأرض بينهما ؛ لتوسطها فيقع ظل الأرض

المخروطى الشكل على وجه القمر المواجه للشمس كله أو بعضه فلا يصل إليه نور الشمس فيبقى على ظلامه الأصلى وذلك — هو « خسوف القمر » فهو إنما يقع عند الإستقبال .

ويتكون ظل الأرض الذى يخترقه القمر عند خسوفه من الجزء المركزى المتوسط وهو شديد السواد ويدعى الظل المظلم وما حول ذلك ويسمونه شبه الظل (الظليل) وهو أقل سواداً من الظل ، وعند اختراق القمر لشبه الظل يصبغ سطحه بلون أحمر قاتم ضارب للصفرة ولا يصير لونه أسود حالكا إلا إذا اخترق الظل المظلم .

أصابع الكسوف والخسوف :

وجه الشمس ووجه القمر ينقسمان أصطلاحاً إلى أثنى عشر جزءاً ، ويعبرون عنها بالأصابع ، ومقدار الكسوف أو الخسوف يبين بذلك ، فاذا كان المنكسف من النصف مثلا نصف قرضها يقولون إن المنكسف ستة أصابع ، أو ربعها يقولون ثلاثة أصابع وهلم جراً .

أما قوله « وحينما تنزل . . إلخ » فمعناه أن منازل الكسوف والخسوف ست إذا حلتها الشمس يوم الإجتماع أى يوم ٢٩ أو ٢٨ كسفت وإذا حلها القمر يوم الإجتماع أى يوم ١٤ أو ١٥ وهى البطَيْن والجبهة والزُّبان ، وسعْد بُلَع ، والبلدة ، والفَرْغ المتقدم ، وكذلك إذا رأيت القمر فى استقباله بالهَقْعَة أو بالزُّبرة فإنه يخسف تلك الليلة .

الشهر القمرى العربى وأقسامه

قال الناظم :

(الشهرُ إما فلكى حقيق وهاكه بالضبط والتحقيق

فهو زمانُ الدَّورة الطويلة للبدر حولَ أرضنا الجميلة
وزدْ من الدقائق المعدَّةْ أربعـةً وأربعين فَرْدَةْ
وزد ثلاثا فوقها ثوانى فالفلـكى مجموع ذا الزمان)

(المعنى) أن مدلول كلمة الشهر ينقسم إلى ثلاثة أقسام : إما فلـكى ويقال له الشهر الحقيقى وهو للمدة التى تـكون بين الإجتماعين ، وقدرها كما مرّ ٢٩ يوماً و١٢ ساعة و٤٤ دقيقة و ٣ ثوان .

(الإيضاح) الشهر الحقيقى هو استكمال دورة القمر حول الأرض ابتداء من اجتماعه بالشمس وهو المحاق ، إلى اجتماعه بها ثانياً وتـكمل هذه الدورة فى ٢٩ يوماً و١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان ، ولـكن المعول عليه فى الشرع إنما هو رؤية الهلال كما سيأتى لا مجرد الاجتماع .

وكيفية حساب اجتماع النيرين تكون بإجراء العمليات الآتية :

(١) تُخرج الاجتماع الوسطى .

(٢) تقوِّم النيرين وقت ذلك الاجتماع .

(٣) تأخذ الفاضل بين التقويمين .

(٤) تستخرج سبق الشمس وسبق القمر من جداول السبق ، وتطرح سبق الشمس من سبق القمر .

(٥) تقسم الفاضل بين التقويمين على باقى السبقين فتخرج ساعات ودقائق .

(٦) إن كان تقويم الشمس أكثر من تقويم القمر زيدت هذه الساعات وكسورها إلى وقت الاجتماع الوسطى ، وإن كان أقل طرحت ، فالحاصل أو الباقى هو الاجتماع الحقيقى .

والتعويل فى إجراء العمليات المذكورة على الأزياج المعتبرة .

قال الناظم :

(أو إصطلاحىّ وعدّه يكون فى كل زوج تسعة وعشرون

إلا الأخير في سني الكبس فهو ثلاثون بدون لبس
وهي كذا للفرد في الافراد بدون نقصان ولا ازدياد
فالفرد كالثالث أو كالخامس والزوج كالرابع أو كالسادس)

(المعنى) أن القسم الثاني هو الشهر الاصطلاحي وذلك أن شهور السنة العربية تنقسم إلى قسمين أفراد وأزواج، فالشهر الأول، والثالث - والخامس والسابع، والتاسع، والحادي عشر - تسمى شهور الأفراد وعدد كل منها ثلاثون يوماً، والشهر الثاني، والرابع، والسادس والثامن، والعاشر، والثاني عشر - تسمى شهور الازواج، وعدد كل منها ٢٩ يوماً، إلا الشهر الأخير وهو ذو الحجة فعدد أيامه في السنة الكبيسة ثلاثون يوماً.

(الايضاح) كل عدد ينقسم إلى قسمين متساويين: كالاثنين والأربعة والستة يسمى زوجاً، وكل عدد لا ينقسم إلى قسمين متساويين: كالواحد والثلاثة، والخمسة يسمى فرداً. والشهور العربية منها ستة أفراد وهي المحرم، وربيع الاول وجمادى الاولى ورجب ورمضان وذو القعدة كل منها ثلاثون يوماً. وستة أزواج وهي صفر، وربيع الثاني، وجمادى الآخرة، وشعبان، وشوال، وذو الحجة، وعدد كل منها ٢٩ يوماً ماعدا شهر ذي الحجة في السنة الكبيسة فيحسب ثلاثين يوماً، وعليه يكون عدد أيام السنة البسيطة ٣٥٤ يوماً حاصلة من ضرب ستة شهور في ٣٠ وستة شهور في ٢٩، وعدد أيام الكبيسة ٣٥٥ يوماً حاصلة من ضرب سبعة شهور في ٣٠ وخمسة شهور في ٢٩.

ثم قال الناظم:

(هذا تعريفان أو شرعيْ وهو الكماليْ أو للرئيْ
وحيثما أطلق ذكر الشهر فالإصطلاحيْ بغير نكر)

(المعنى) إن التعريف الثالث هو للشهر الشرعى وهو من رؤية الهلال أو كمال العدة ثلاثين إلى رؤية الهلال الجديد ، أو الـكمال ، وأما إذا أطلق أسم الشهر فالمقصود به الإصطلاحى .

(الإيضاح) إن الشهر المعتبر شرعاً هو إما رؤية الهلال ، أو كمال العدة ثلاثين ، وذلك لما جاء فى الـكتاب والسنة . ثم إن الشهر الحقيقى والشهر الإصطلاحى لا يكون فيهما أختلاف فى جميع الأقطار ؛ لأن الاصطلاحى متواطؤ عليه ، والحقيقى الذى هو عبارة عن اجتماع النيرين فى درجة واحدة فى آن واحد إنما يكون واحدا فى سائر انحاء العالم ،

ولـكن الشرعى ليس كذلك بسبب اختلاف المطالع ومع هذا فلا يقع من الاختلاف بين سائر الأقطار أكثر من ليلة واحدة .

فإذا تزحلق القمر عن الشمس جهة المشرق قليلا قليلا أخذت العيون ترقبه حتى تلمحه هلالا ، فاذا ظهر على أفق بلد فى خط من خطوط الطول الممتدة من الشمال إلى الجنوب كان مشرقا على جميع البلدان الواقعة على ذلك الخط تقريبا غير أن الرؤية ربما عاقها عائق آخر عارض .

وكذلك كل بلد واقع غربى ذلك الخط يكون الهلال عنده ثابتا وكلما كانت البلاد أكثر بعداً فى جهة الغرب كان الهلال فيها أظهر ، وكل بلد واقع شرقى ذلك الخط الذى بدأ يظهر فيه الهلال فإن الهلال لا يظهر به إلا فى الليلة الثانية ،واختلاف المطالع يكون باختلاف العروض قليلا والاطوال كثيراً ، وهذه هى المؤثرة فى الاختلاف أكثر ، لأن خطوط العرض تذهب مشرّقة ومغرّبة ، وأما خطوط الطول فتذهب شمالا وجنوبا .

ثم إن المدة بين الاجتماع وبين الرؤية تختلف باختلاف البقاع والزمان من صيف ، وشتاء ، وخريف ، وربيع ، والمشهور أنه إذا كان قوس الرؤية

ست درج فما دونها استحالت الرؤية ، وإن زاد درجة تكون ممكنة بعسر .
وأما إذا كان قوس الرؤية ثمان درج أمكنت الرؤية ببعض السهولة ويكون المكث على الأفق حينئذ ٣٢ دقيقة ، وعدد الساعات التى مضت بعد الاجتماع ١٤ ساعة و ٣٢ دقيقة .

وقد ذكرنا عند ذكر الشهر الحقيقى كيفية معرفة وقت الاجتماع فارجع إليه إن شئت ، وأستخرج ذلك من الازياج المعتبرة ، كزيج حسين زائد وهو المعتبر اليوم بمصر و كزيج ابن المثنى المعتبر باليمن وغيرهما .

التاريخ العربى

هذا هو أوان البدء فى فن الميقات بنظرياته وعملياته ، وهنا يلزمنا أن نذكر مقدمة صغيرة نبين فيها قواعد الحساب عند الميقاتيين حتى يسير القارىء عليها فيصل إلى النتيجة بسهولة .

الدرجّ ومنحطُّها ومرفوُعها .

أصطلح العلماء على تقسيم الدائرة إلى ٣٦٠ قسما يسمون كل قسم درجة ، وقسموا الدرجة إلى ٦٠ دقيقة ، والدقيقة إلى ٦٠ ثانية والثانية إلى ٦٠ ثالثة وهكذا ، وكل ثلاثين درجة برج ، ولكن أعمال الضرب والقسمة المصطلح عليها فى هذا الفن يلزم أن تكون مراتبها ستّينية فقد اصطلحوا على تحويل البروج إلى درج ، وأنه إذا زادت الدرج على ستين تقسم على ستين ويسمى خارج قسمتها مرفوعا مرة ، وإذا زاد المرفوع مرة على ستين يكون خارج قسمته على ستين مرفوعا مرتين وهكذا ، ويضعون مرتبه الدرج قبل الدقائق ، ثم الدقائق ثم الثوانى ثم الثوالث وهكذا، ويضعون البروج والمرفوعات ، قبل الدرج

والدقائق ، وما بعدها تسمى جهة المنحط ، وما فوق الدرج تسمى جهة المرفوع .

قواعد الحساب

الجمع والطرح :

طريق الجمع أو الطرح ان تضع المجموعات كل جنس تحت جنسه أو تضع المطروح تحت المطروح منه كل مرتبة تحت نظيرتها ، أى أن الدرج تحت الدرج والدقائق تحت الدقائق وهكذا ، ثم تبتدىء بالجمع أو الطرح من المرتبة الأخيرة ، وأرفع كل ستين بواحد إلى المرتبة التى تليها ، الا اذا كان فى المجموعات بروج فارفع كل ثلاثين درجة بواحد الى البروج ، وكلما اجتمع أثنا عشر برجا أسقط هذا فى الجمع . وأما فى الطرح فان كان ما فى مرتبة المطروح أقل فاطرحهما فوقه ، وإن كان أكثر فاسقطه من ستين ، وأجمع الباقى الى ما فى العليا وأثبت المجتمع ، وإن كان فى المطروح منه صفر فأسقط ما تحته من ستين وأثبت الباقى ، ومحل الاسقاط من ستين اذا لم يكن فى المطروحين قبل البروج برج ، أو كان قبل البروج بروج ولم تصل الى البروج أما اذا كانت بروج ووصلت إلى البروج وكانت درج المطروح أكثر فاسقطها من ٣٠ وإن كانت بروج المطروح أقل منه فزد عليها ١٢ برجا وأطرح من المجتمع وأثبت الباقى فيكون السطر الذى تحت الخط هو الجواب .

ميزان الطرح والجمع

أمتحان الطرح بأن تجمع الجواب إلى المطروح فإن ساوى المطروح منه فالعمل صحيح وإلا فلا ، وأمتحان الجمع بأن تطرح أحد المجموعين من الجواب يبقى المجموع الآخر مثل أحد المجموعين الثانى ، فإن كانت مجموعات فاطرحها

على التوالى من حاصل الجمع فإن لم يبق شىء فالجمع صحيح وإلا فلا . أو تعيد العمل بأن تجمع من الأسفل إلى الأعلى .

الضرب : أحسن طرق الضرب أن تضع جد ولأعرضه بأحد مراتب أحد المضروبين ، وطوله بعدد مراتب المضروب الآخر ثم تقسم كل مربع بخط مستقيم من زاوتيه اليمنى السفلى إلى اليسرى العليا ، ويسمى قطر المربع ثم تضع أحد المضروبين على عرضه ، والآخر على طوله ، بادئاً بالمرتبة الكبرى ، ثم أضرب كل مرتبة من السطر العرضى فى جميع السطر الطولى ، وضع حاصل الضرب فى مربع التقاطع مرفوعة فوق القطر ، ومنحطة تحته إلى أن يتم الجدول ثم أجمع ما بين الأقطار مبتدئاً من اليسار وكلما اجتمع ٦٠ أرفعها بواحد وأجمعها بما قبلها وضع الزائد تحت الجدول فهو الجواب .

وضرب المفرد فى مركب لا يحتاج إلى جدول بل يكفى أن تضع المرفوع ولو صفراً من حاصل ضرب المرتبة الثانية تحت منحط الأول ثم مرفوع التالية تحت منحط الثانية وهكذا ثم تجمع .

ميزان الضرب : أسهل طرقه أن تجعل المضروب مضروباً فيه ، والمضروب فيه مضروبا ، وتتم عملية الضرب فإن وافق الجواب فالضرب صحيح وإلا فلا .

مثاله : ــ ضربنا جـ ق نيه ق نيه

١٠ ٣٠ ٤٠ فى ٣٠ ٢٠

فكان المربع الحاصل هكذا .

نيـ ٢٠	قـ ٣٠	
٣ \ ٢٠	٥ \ ٠	جـ ١٠
١٠ \ ٠	١٥ \ ٠	قـ ٣٠
١٣ \ ٢٠	٢٠ \ ٠	نيه ٤٠
٢٠ ١٣	٥٠	١٨٥

معرفة جنس حاصل الضرب : قد عرفت أن ما تحت الدرج يسمى جهة المنحط كالدقائق والثوانى .. الخ وأن ما فوق الدرج يسمى جهة المرفوع كالستين الدرجة تسمى مرفوعا ، وقد علمت أن الضرب كالقسمة يجب أن تكون مراتبهما ستينية بحيث يكون كل واحد من تلك المراتب ٦٠ مما بعدها .

فإذا كانت معك بروج فاجعل كل برجين واحد مرفوع مرة كما أشرنا إليه بأن تأخذ نصفها إن كانت زوجا .

مثاله : ضربنا $\overset{ج}{١٠} \times \overset{ج}{٣٠} = \overset{ج}{٣٠٠}$ ، فتكون ١٠ بروج ، أخذنا نصفها وهو خمسة فحصل معنا خمسة مرفوعات مرة .

وإذا كانت فرداً تحل منها برجا بثلاثين درجة تضيفه إلى الدرج وتأخذ نصف الباقى وترفعه . مثاله : — ضربنا $\overset{ج}{٩} \times \overset{ج}{١٠} = \overset{ج}{٩٠}$ = ٣ بروج . ولما كانت البروج فرداً حللنا منها برجا $\overset{ج}{٣٠}$ وأضفناها إلى الدرج بقى ٢ أخذنا نصفها وهو واحد ورفعناه .

ثم إن أسّ كل مرتبة من المرفوع والمنحط هو سميها فأسّ المرفوع مرة هو واحد كالدقائق أسّها واحد ؛ لأنها أول منحط . وأسّ المرفوع مرتين اثنان كالثوانى أسّها اثنان ، لأنها ثانى منحط وهكذا، وأما الدرج فلا أسّ لها فعليك أن تنظر أول مراتب كل من المضروبين فإن اتفقا فى عدم الرأس فالحاصل درج كالدرج فى الدرج .

وإن اتفقا فى وجوده كمًا وَجِهةً كالدقائق فى الدقائق فأس الحاصل مجموع الأسين ، والمعنى أن الدقائق المضروبة أسها واحد والمضروب فيه دقائق أسّه واحد ، فالمجموع ٢ وهو حاصل الضرب أى أن الدقائق فى الدقائق حاصل ضربها ثوان .

وكذلك إن اتفقا جهةً فقط، مثاله : دقائق فى ثوان فأسّ الحاصل مجموع الأسين وجهته جهتهما من رفع وحط، وكذا الذى قبله مثله ، فحاصل ضرب الدقائق فى الثوانى ثوالث ، لأن أس الدقائق واحد ، وأس الثوانى اثنان المجموع ٣ .

وإن اتفقا فى وجود الأسّ كمًّا لا جهةً فالحاصل درج مثاله : ضرب الدقائق فى مرفوع — درج .

وإن اختلفا كمًّا وجهة فالفضل بين أسّيهما هو أسّ الحاصل وجهته فى جهة أكثرهما أسًّا . مثاله : ثوان فى مرفوع مرة الحاصل دقائق ، وإن اختلفا فى الوجود والعدم فالأس الموجود فى أحدهما هو أس الحاصل وجهته فى جهته مطلقا مثاله : دقائق فى درج الحاصل دقائق .

ومحل ما ذكر إذا لم يرفع حاصل الضرب فإن رفع فارفعه رتبة عن جنس المذكور ، ويظهر ذلك بالنظر إلى زاوية جدول الضرب اليمنى العليا ، فإن كان بها عدد كما فى المثال المتقدم فأسُّ الحاصل مرفوع رتبة عن الأس المذكور (إيضاحه) الأصل ١٠ درج × ٣٠ = ق ٣٠٠ وحيث رفعناه لزمنا رفع رتبته عن أس الدقائق فصار خمس درج :

(تنبيه) إذا خرج فى حاصل الضرب والقسمة مرفوع مرتان فما فوقهما فاطرحه ، أو مرفوع مرة فإن كان أقل من ستة فضعفه يكن بروجا وما بعده درج ، وإن كان أكثر من ستة فاطرحه ستة ستة ، وضعف الباقى ، وإن كانت الدرج أكثر من ثلاثين فارفع منها ثلاثين ببرج يضاف إلى البروج .

القسمة : قد عدلنا عن طريق القسمة التى سار عليها علماء هذا الفن لإحتياجها إلى جدول النسبة الستينية ، ونحن نريد أن الناظر فى كتابنا لا يحتاج فى استخراج أعماله إلى غيره . حوّل كلا من المقسوم والمقسوم عليه إلى كسره

الأصفر بشرط أن تكون مراتبهما متحدة فى عددها ، فلو كان أحدهما مفرداً أو أقل مراتب من الآخر فكمله بأصفار ، ثم حوله إلى آخر مرتبة يحفظها الصفر الأخير ، فإذا كان المقسوم بعد التحويل أقل من المقسوم عليه فاضربه فى ٦٠ ثم أجر عملية القسمة المعروفة فى الحساب المئدى فالخارج هو الجواب ، فإن وجد باق وأردت خارجا منحطا عن الخارج الأول — فاضربه فى ٦٠ وأقسم على المقسوم عليه فالخارج الثانى منحط عن الأول فإن وجد باق أيضاً فاضربه فى ٦٠ وأقسم والخارج منحط عما قبله وهكذا إلى أن تكتفى أو ينهى المقسوم . وإذا كان الباقى بعد ضربه فى ٦٠ لا يزال أقل من المقسوم عليه فضع صفراً فى الخارج يحفظ المرتبة المنعدمة ، فإذا أردت مرتبة بعد المرتبة المنعدمة فاضرب ذلك الباقى فى ٦٠ فإن أمكن للقسمة فاقسمه وإلا فضع صفرا وهكذا إلى أن يوجد عدد أكبر من المقسوم عليه ، فتأمل .

ميزان القسمة

يضرب الخارج فى المقسوم عليه بالكيفية المتقدمة فإن ساوى حاصله المقسوم فالجواب صحيح وإلا فلا ، فإن فضل من المقسوم شىء يقسم ٦٠ ، ويضاف خارجه وباقيه إلى حاصل الضرب ، فإن ساوى المجموع المقسوم فالعمل صحيح وإلا فلا .

مثاله : —

أردنا قسمة ثلاثين درجة و ٣٠ دقيقة على ١٠ درجات و ٥ دقائق فحولناها فصار المقسوم ١٨٣٠ والمقسوم عليه ٦٠٥ وأجرينا عملية القسمة المعروفة ، فكان الخارج ٣ والباقى ١٥ ضربنا هذا الباقى فى ستين فكان الحاصل ٩٠٠

قسمناه على المقسوم عليه وهو ٦٠٥ فخرج واحد وبقي ٢٩٥ ضربناه في ٦٠ فكان حاصله ١٧٧٠٠ قسمناه فكان الخارج ٢٩ والباقي ١٥٥ اكتفينا به،

ولعمل الميزان ضربنا (ج ٣ ق ١ نيه ٢٩) × (ج ١٠ ق ٥) فالحاصل = (ج ٣٠ ق ٢٩ نيه ٥٧ ل ٢٥)

وقسمنا الباقي على ٦٠ فخرج (نيه ٥٢ ل ٣٥) زدناه على هذا الحاصل فكان المجموع (ج ٣٠ ق ٣٠) وهو المقسوم، ولو قسمنا (ج ١٠ ق ٥) ÷ (ج ٢٠ ق ٣٠) لكان بعد التحويل ٣٦٣٠٠ ٪ ١٨٣٠ وكان الخارج (ق ١٠ نيه ٥٠) والباقي ٣٠٠ يقسم على ستين فيكون إلى آخر ما علمت.

(تنبيه) إذا قسمت الباقي على ٦٠ وخرج عدد ٦٠ فأكثر فاقسمه على ٦٠ فإن كان الخارج بعد ذلك ٦٠ فأكثر فاقسمه على ٦٠ وهكذا حتى يوجد خارج أقل من ٦٠ فأضفه مع بواقيه إلى حاصل ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه، فإن ساوى فالعمل صحيح وإلا فلا.

وأما جنس خارج القسمة فانظر أسّ أعلى مراتب كل من المقسوم والمقسوم عليه، فإن اتفقا في وجوده كمًّا وجهةً فخارج القسمة درج كمرفوع مرة أو مرتين على مثله وكدقائق أو ثوان على مثلها وإن اختلفا في الكم واتفقا في الجهة فالفضل بينهما هو أس الجواب في جهتهما إن كان الفضل لأس المقسوم وفي خلافهما إن كان الفضل لأس المقسوم عليه ففي مرفوع مرتين على مرفوع مرة يخرج مرفوع مرة لأن الفضل لأس المقسوم، وفي مرفوع مرة على مرفوع مرتين يخرج دقائق، لأن الفضل لأس المقسوم عليه، وفي ثوالث على دقائق يخرج ثوان، وفي دقائق على ثوان يخرج مرفوع مرة، وإن اختلفا

فى الجهة سواء اتفقا كما أم لا فمجموعها فى جهة المقسوم هو أس الجواب ، وفى مرفوع مرة على دقائق يخرج مرفوع مرتين ، وفى ثوان على مرفوع مرة يخرج ثوالث ومتى قسمت نوعا على درج فأس الجواب هو أس ذلك النوع ، أو قسمت درجا على مرفوع فالجواب منحط بقدر أسه ، أو على منحط فالجواب مرفوع بقدر أسه ، ففى درجة على مرفوع مرة يخرج دقائق وعلى دقائق يخرج مرفوع مرة ، ومحل ما ذكر إذا لم يكن المقسوم أقل من المقسوم عليه ، فإن كان أقل فخارج القسمة منحط رتبة كما علم .

ولنعد إلى شرح بيتى الناظم :

(مبدؤه يوم الخميس الغره   للاول الحرام عام الهجره
برأى مولانا علىٍّ لعمر   أساسه مبنى على دور القمر)

(المعنى) أن أول التاريخ العربى ويقال له الهجرى يوم الخميس و مبدؤه غرة المحرم من هجرة النبى صلى الله عليه وسلم ، وشهور وسنوه قمرية .

(الايضاح) لم يكن للعرب قبل الاسلام تاريخ يؤرخون به إلا الحوادث الشهيرة ، فإنها كانت بمثابة التاريخ ، فكانوا يقولون : ذلك فى عام الفيل مثلا . وولد فلان بعد عام الفجار بكذا وهلم جرا . واستمر ذلك فى الاسلام إلى مضى سنتين ونصف من خلافة عمر بن الخطاب رضى الله عنه أى إلى سنة ١٦ من الهجرة ، وفيها رأى سيدنا عمر لزوم وضع التاريخ لضبط الحوادث بعد أن انتشر الاسلام وكثر الفتح ، ومست الحاجة لضبط الشؤون والأعمال فى الحكومة الاسلامية ، فجمع الصحابة الكرام رضى الله عنهم واستشارهم فى ذلك ، وسألهم من أى يوم نكتب التاريخ ، فأشار عليه سيدنا على بن أبى طالب رضى الله عنه بأن يجعل التاريخ من السنة التى هاجر فيها رسول الله صلى الله عليه وسلم إلى المدينة ففعل وتم الاجماع على ذلك .

عدة الأشهر العربية وأيامها

قال الناظم :

(أعلم بأن عامَنَا اثنا عشرْ   شهراً ونصفها بالإفراد اشتهر
وهْيَ : محرمٌ ربيعُ الأولُ   جُمادَى الأولى رجب المفضل
ورمضان وكذا ذو القَعدهْ   وغيرها الأزواج نصف المدّهْ)

(المعنى) : أن سنتنا العربية تحتوى على ١٢ شهر وهى . المحرم وهو أولها صفر ، ربيع الأول ، ربيع الثانى ، جمادى الأولى ، جمادى الآخرة ، رجب ، شعبان ، رمضان ، شوال ، ذو القعده (بفتح القاف) ذو الحجة (بكسر الحاء) وهو آخرها .

ثم إن نصف هذه الشهور تسمى أفراداً وهى : المحرم ، ربيع الأول ، جمادى الأولى ، رجب ، رمضان ذو القعدة أيام كل منها ٣٠ يوماً . والنصف الآخر يسمى أزواجاً ، وهى صفر ، ربيع الثانى ، جمادى الآخرة ، شعبان ، شوال ، ذو الحجة وكل منها ٢٩ يوما إلا ذو الحجة فى السنة الكبيسة فيكون ٣٠ يوماً وفى البسيطة ٢٩ يوماً كباقى الأزواج .

قال الناظم :

(فاضرب إذا رمت بيان العام   عـدة ذى الشهور فى الأيام
تجـــد ثلاثمائة وخمسين   وأربعاً أن لم يكن كبس يبين
وإن يكن كبسٌ فزِدْ يوماً على   هذا هداك الله منهاج العلى)

(المعنى) : أن عدد أيام السنة البسيطة ٣٥٤ يوماً حاصلة من ضرب ستة شهور فى ٣٠ وستة شهور فى ٢٩ ، وعدد أيام الكبيسة ٣٥٥ حاصلة من ضرب ٧ شهور فى ٣٠ وخمسة شهور فى ٢٩ يوماً .

(الإيضاح) إنما جعل العلماء عدد أيام الشهور العربية ٣٠ يوماً فى الفردى،
و ٢٩ يوماً فى الزوجى مع أنهم قرروا مقدار دورة القمر وهى الشهر الحقيقى
القمرى ٢٩ يوماً ونصف يوم و٤٤ دقيقة و ٣ ثوان لأنهم يجبرون مازاد على
١٢ ساعة بيوم فى الشهر الأول ويكملون ذلك اليوم من الساعات والدقائق
والثوانى الموجودة فى الشهر الثانى فيصير الأول ٣٠ يوماً والثانى ٢٩ يوماً ،
مثال ذلك شهرا المحرم وصفر وهما الشهر الأول والثانى تكون مدتهما باعتبارها
دورتين للقمر هى ٢٩ يوما وساعة واحدة ، ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان ، فنأخذ
للمحرم منها ٣٠ يوماً ولصفر ٢٩ ويزيد معنا ساعة و ٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان
حفظناها ، وكما فعلنا فى المحرم وصفر ، نعمل لربيع الأول ، وربيع الثانى
أى أن مدتهما ٥٩ يوماً وساعة واحدة و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان فنعطى ربيع
الأول منها ٣٠ وربيع الثانى ٢٩ ويزيد معنا ساعة و٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان فنضيفها
إلى مابقى من شهرى المحرم وصفر ونحفظ الجميع وهو ساعتان، ٥٦ دقيقة ، ١٢ ثانية
وهكذا فى كل شهرين يبقى معنا ساعة و ٢٨ دقيقة و ٦ ثوان نضيفه إلى
المحفوظ ، فيكون فى آخر السنة معنا ٨ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية حاصلة
من ضرب ٦ فى ساعة و٢٨ دقيقة ، ٦ ثوان ، وحيث إن هذا القدر المتوفر
فى السنة الأولى من كل ثلاثين سنة لا يزال دون نصف اليوم فنحن نحفظه ،
وتأتينا السنة الثانية فيتوفر فيها مثل ذلك فنضمه إلى المحفوظ فى السنة الأولى ،
فيحصل ١٧ ساعة و٣٧ دقيقة ، ١٢ ثانية وهو أكثر من نصف يوم فنجبره بيوم
فى السنة الثانية ، ونزيد هذا اليوم فى ذى الحجة فيصير ٣٠ يوماً وتصير هذه
السنة كبيسة ، والمتوفر فى السنة الثالثة يكمل منه المجبور فى السنة الثانية وهلم
جراً ، نسير على هذا السير فنجد فى كل ثلاثين سنة إحدى عشرة كبيسة .

لمعرفة الكبيسة من البسيطة العربية

قال الناظم :

(أعلم بأن لهم دورا صغيرْ وهو ثلاثون خريفاً ويصيرْ
محتوياً هذا على إحدى عشرْ كبيسةً والغير بالبسط اشتهر)

(المعنى) أن كل ثلاثين سنة تسمى عند الفلكيين دورا صغيراً ، ويبتدئ أول الدور من فاتحة السنة الأولى للهجرة ، وفى كل دور صغير يتحد عدد الكبائس ، ثم إن كل دور يحتوى على إحدى عشرة سنة كبيسة وتسع عشرة بسيطة .

ثم قال الناظم :

(نظمها بعض ذوى التفكير على حساب الجمّل الكبير
بهزٌ وعشر ثم يجٌ بعدُ ويه يَحٌ وكا كَدٌ تُعَدّ
وكوْ كطٌ كبائس للعرب فى كل رام بعد هجرة النبى)

(المعنى) أن الاحدى عشرة كبيسة الموجودة فى كل دور صغير هى السنة الثانية من الدور والخامسة . . إلخ وقد نظمها بعضهم ليسهل حفظها فى قوله بهزٌ إلخ ، والرمز إليها بالأبجدية ماعـدا السنة العاشرة فقد صرح بها احترازا من أن يقول بهز وياء فيفهم القارىء أنه يقصد السنة الحادية عشرة لاشتمال الكلمة على ياء وألف فعدل عنها إلى لفظ عشر ، وإنما جعل كل ثلاثين سنة دوراً صغيراً ؛ لأن لهم أيضا دوراً كبيرا تتحد فيه الكبائس وهو مائتان وعشر سنين .

(الإيضاح) اليوم الأول من السنة الأولى من التاريخ العربى يوم الخميس ، وأول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها ٤ أيام إن كانت السنة الماضية بسيطة و٥

إن كانت كبيسة ، وأول كل ثلاثين سنة يتأخر عن أول الثلاثين التى قبلها خمسة أيام ، وأول كل دور كبير من أيام الاسبوع هو أول الدور الذى قبله .

وعلى هذا فسنة ١٣٥٢ الماضية أولها الثلاثاء ، وهى كبيسة فيكون أول ، سنتنا هذه الحاضرة الأحد ؛ لانها تتأخر عن أول التى قبلها خمسة أيام ، وأول السنة المقبلة الخميس ، لان سنتنا الحاضرة بسيطة فتتأخر المقبلة أربعة أيام فقط .

وأول كل ثلاثين سنة يتأخر عن أول الثلاثين التى قبلها خمسة أيام ، وعليه فحيث إن سنتنا الحاضرة سنة ١٣٥٣ أولها الاحد فإن سنة ١٣٨٣ سيكون أولها يوم الجمعة .

قال الناظم :

(فإن ترد معرفة الكبيسة   من ضدها فاعمل بذى النفيسة
تقسم أعوام السنين الغابره   على ثلاثين وفيها الحاضره
إن وافق الباقى عام الكبس   فهى كبيسة بغير لبس)

(المعنى) إذا أردت أن تعرف أى سنة كانت هل هى كبيسة أم بسيطة فإنك تسقط التاريخ العربى من أوله مع السنة المطلوبة وهى التى عبر عنها بالحاضرة ، تسقط الجميع بالثلاثين ، أو بعبارة أخرى تقسمه على ٣٠ وما بقى دون الثلاثين تنظره فإن وافق أحد اعداد سنى الكبس المذكورة فى بيتى بهز فالسنة كبيسة وإلا فبسيطة .

مثال ذلك : أردنا أن نعلم هل سنة ١٣٥٣ وهى التى ألف فيها هذا الشرح كبيسة أم بسيطة فإننا نقسم ١٣٥٣ على ٣٠ فكان الخارج ٤٥ أعرضنا عنه ، ونظرنا إلى الباقى فوجدناه ٣ فعرضناه على بيتى بهز فلم نره صادف شيئاً من سنيها فعلمنا أنها بسيطة ، وأردنا معرفة سنة ٤٣٥٥ فعملنا العملية نفسها فكان الباقى ٥ فعرضناه على بيتى بهز فصادف الهاء فعلمنا أنها كبيسة .

قال الناظم : ـ

(ووضعوا الكبس لئلا يكبرا   مابين عام الإصطلاح الذ جرى
وبين عام أشهر الحقيقه   الفرق فالحظ هذه الدقيقه
فلو رموا كبس الذى تقدما   لكان بون شاسع بينهما)

قوله : الفرق ـ فاعل يكبر ، أى لئلا يكبر الفرق . الذ ، أى الذى .

(المعنى) أن الكبس فى سنى التاريخ إنما وضعه العلماء لكى يجبر الفرق الكائن بين الشهور الحقيقية ، والشهور الإصطلاحية إذ لو لم يضعوا هذا الكبس أو لو ألغوه لأصبح البون عظيما جداً بين الشهر الحقيقى والشهر الإصطلاحى

(الإيضاح) قد عرفنا أن الشهر الإصطلاحى مدته فى الفردى ٣٠ يوماً وفى الزوجى ٢٩ يوماً ، وأن الحقيقى هو دائما ٢٩ يوما و١٢ ساعة و٤٤ دقيقة و٣ ثوان .

والآن يجب أن نعرف أن مدة شهرين أصطلاحيين كالمحرم وصفر مثلا تكون ٥٩ يوماً، أون مدة هذين الشهرين فى الحقيقة هى ٥٩ يوماوساعةواحدة و٢٨ دقيقة و ٦ ثوان .

وإذا كان الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى فى كل شهرين هو ساعة واحدة و٢٨ دقيقه و ٦ ثوان ، فإنه سيكون فى السنة ٨ ساعات و٤٨ دقيقة و٣٦ ثانيه وعلى هذا فسيتسع الفرق لامحالة على مر السنين حتى يصير أول الشهر الحقيقى هو ناصفة الإصطلاحى وبالعكس فاحترز العلماء من ذلك بالكبس فكبسوا كل سنة يزيد فيها الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى على نصف يوم ، وتركوا كل سنة يقصر فيها الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى عن نصف اليوم بسيطة .

مثاله السنة الأولى من الهجرة وهى أيضا أول سنة من كل دور توفر

لنا فى آخرها من الفرق بين الإصطلاحى والحقيقى ثمان ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية ، وهذا دون نصف يوم ؛ لأن نصف اليوم اثنا عشر ساعة ، فلهذا تركناها بسيطة ، وحفظنا الفرق المذكور فجاءت السنة التى تليها وهى السنة الثانية من الهجرة ، أو السنة الثانية من كل دور ، وفى آخرها وجدنا الفرق قد تضاعف فصار ١٧ ساعة و٣٧ دقيقة و١٢ ثانية وهذا يزيد على نصف يوم فجبرناه بيوم وزدنا هذا اليوم فى شهر ذى الحجة ليصير عدد أيامه فى هذه السنة ٣٠ يوما وسمينا هذه السنه كبيسه ، وحيث إن هذا القدر المتوفر معنا من الفرق بين شهور الحقيقة والاصطلاح ، لم يكن يوما كاملا بل ينقص عن اليوم بـ ٧ ساعات فنحن مضطرون إلى أن نقدم له من أيام توفير السنة المقبلة وهى الثالثة سبع ساعات نضيفها إلى السبع عشرة ساعة المتحصلة معنا لتكون يوما كاملا نكبسه فى شهر ذى الحجة كما ذكرنا .

أما الكسور وهى سبعة وثلاثون دقيقة واثنتا عشرة ثانية ، فنؤخرها إلى السنة المقبلة وهى هنا الثالثة .

ولما جاءت السنة الثالثة ولم يبق فى آخرها معنا شىء من الفرق إلا ساعة و٤٨ دقيقة و٣٦ ثانية مضافاً إليها ما تركناه لها من كسور السنة الثانية وهو ٣٧ دقيقة و١٢ ثانية ، فصار كل ما معنا إنما هو ساعتان و٢٥ دقيقة و٤٨ ثانية ، وذلك لأننا قد استقدمنا منها للسنة التى قبلها ٧ ساعات فصارت هذه بسيطة لأن الوفر فيها دون نصف يوم .

ثم دخلت السنة الرابعة بسيطة أيضا ، لأن الوفر سيكون آخرها ١١ ساعة و١٤ دقيقة و٢٤ ثانية ، وهو دون نصف يوم ، والسنة الخامسة كبيسة ؛ لأن المتوفر فيها سيكون ٢٠ ساعة و٣ دقائق ، وهو أكثر من نصف يوم فنستقدم له تمام اليوم كما فعلنا فى الثانية وهلم جرا .

ثم قال الناظم :ـ

(واعـلم بان لهم دوراً كبير وقدره سبعة أضعاف الصغير)

(المعنى) قد تقدم أن كل ثلاثين سنة تسمى دوراً صغيراً ، ولذلك يسمى العلماء كل مائتين وعشر سنين دوراً كبيراً . وهو حاصل ضرب ٧ × ٣٠

لمعرفة أول يوم فى السنة العربية

قال الناظم :ـ

(اسقط لتاريخك أدواراً كبار وما تبقّي دونها به يسار
إلى انقسامه على الدور الصغير فان تأتى الانقسام فيصير
خارجـه فى خمسة مضروبا — ثم احفظنّ الحـاصل المطلوبا)

(المعنى) إذا أردت معرفة أول يوم فى أى سنة عربية « ومعرفته ضرورية لمعرفة أوائل شهور السنة كلها » فاسقط سنى التاريخ التامة غير السنة المطلوبة مائتين وعشرة ، وبالعبارة الأخرى أقسم سنى التاريخ التامة على ٢١٠ فان لم يبق شىء فاول السنة المطلوبة يوم الخميس ، وإن بقى باق فَسمِّه الباقى الأول واقسمه على ٣٠ واضرب خارج القسمة فى ٥ واحفظ الحاصل وسمِّه المحفوظ .

ثم قال الناظم فى تتميم العملية :ـ

{ فان يكن دون ثلاثين بقى شىء فبين السنوات فرق
تخصص كبائساً بالضرب فى خمسة فقط بغير ريب
أما البسيطات بضعف اثنين ثم اجمعنّ حاصل الضّربين
إلى الذى حفظتـه مقـدما وأسقط الجميـع سبعة وما
لم يكـتمل عد من الجمعة به فتنتهى إلى المراد فانتبه }

(المعنى) قلنا فيما مضى: اقسم سنى التاريخ التامة على ٢١٠ وما بقى بعد القسمة

سَمّه الباقى الأول ، واقسم هذا الباقى على ٣٠ واضرب خارج القسمة فى خمسة ، واحفظ الحاصل وسَمّه المحفوظ ، ونزيد الآن فنقول : إذا قسمت الباقى الأول على ٣٠ ولم يبق من القسمة شيء فأول السنة يوم الخميس، أما إذا بقى من القسمة شيء دون الثلاثين فسمّه الباقى الثانى ، واضرب مافيه من الكبائس فى خمسة والبسائط فى أربعة ، وأجمع حاصل الضرب وأضفه إلى المحفوظ سابقاً وأسقط المجتمع سبعة سبعة ، ومابقى بعد الاسقاط عُدّ به من اليوم التالى للتاريخ وهو يوم الجمعة فما ينتهى به العدد فهو أول السنة المطلوبة .

(الايضاح) عرفت مما مضى أن كل ٢١٠ سنين دور كبير ، وأن أول كل دور كبير من أيام الأسبوع هو أول الدور الذى قبله ، وأن كل ثلاثين سنة دور صغير ، وأول كل دور صغير يتأخر عن أول الذى قبله خمسة أيام ، وأن أول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها أربعة أيام إن كانت السنة بسيطة وخمسة أيام إن كانت كبيسة .

فاذا عرفت ذلك أمكنك أن تعرف أول كل سنة عربية من أيام الأسبوع ماضية أو مستقبلة بعيدة أو قريبة .

فلذلك تقسم التاريخ العربى لغاية السنة الماضية التامة أعنى السنة التى قبل المطلوبة على ٢١٠ فإن لم يبق شيء بعد القسمة فأول السنة المطلوبة يوم الخميس وإن بقى شيء فهو لا يخلو إما أن يكون ثلاثين فأقل وإما أن يكون أكثر من ثلاثين .

ففى الحالة الأولى وهو أن يكون الباقى ٣٠ فأقل تنظر إلى ذلك الباقى كم فيه من السنين الكبائس وكم فيه من السنين البسائط وتضرب عدد الكبائس فى خمسة ، وعدد البسائط فى أربعة ، وتجمع الحاصلين ثم تقسم المجموع على سبعة عدد أيام الأسبوع ، ومابقى بعد ذلك تعدّ به من يوم الجمعة فما انتهى به العدد فهو أول السنة التى تريدها .

مثاله : أردنا أن نعرف أول سنة ١٢٦١ عربية نعمل مايأتى : ـ

نقسم السنين المتقدمة التامة ، أعنى ١٢٦٠ على ٢١٠ فكان الخارج ٦ فلم نعبأ به ، لأنه غير مطلوب لنا ولم يكن هنا باق فعلمنا أن أول سنة ١٢٦١ هو يوم الخميس .

مثال ثان : أردنا معرفة أول سنة ١٢٧٠ عربية فعملنا مايأتى :

(١) قسمنا السنين التامة وهى ١٢٦٩ على ٢١٠ فكان الخارج ٦ أهملناه وكان الباقى ٩ .

(٢) نظرنا ما فيه من كبائس فاذا هى ٣ وهى الثانية ، والخامسة والسابعة ضربناها فى ٥ فكان الحاصل ١٥ .

(٣) نظرنا ما فيه من بسائط فاذا هى ست سنين ضربناها فى ٤ فكان الحاصل ٢٤ .

(٤) جمعنا الحاصلين فكانا ٣٩ قسمناه على ٧ فكان الخارج خمسة أهملناه وكان الباقى ٤ عددنا به من يوم الجمعة فوقف بنا العدد عند يوم الإثنين وهو أول سنة ١٢٧٠ المطلوبة .

مثال ثالث : أردنا معرفة أول سنة ١٢٩١هـ فقسمنا السنين التامة ، وهى ١٢٩٠ على ٢١٠ فكان الباقى ٣٠ .

وفى هذا الباقى ١١ كبيسه و١٩ بسيطة كما هو معروف فضربنا عدد الكبائس فى ٥ فكان الحاصل ٥٥

وضربنا عدد البسائط فى ٤ فجاء الحاصل ٧٦ ومجموع الحاصلين ١٣١ قسمناه على ٧ فكان الباقى ٥ عددنا به من يوم الجمعة فانتهى بنا العدد إلى يوم الثلاثاء فعلمنا أن دخول سنة ١٢٩١ بيوم الثلاثاء

وأما فى الحالة الثانية أى حالة ما إذا قسمت التاريخ على ٢١٠ فكان الباقى أكثر من ٣٠ فيكون هذا الباقى اسمه الباقى الأول . فاقسمه على ٣٠ واضرب خارج القسمة فى ٥ والحاصل سمه المحفوظ ، وما بقى من القسمة على ٣٠ سمه الباقى الثانى اضرب ما فيه من الكبائس فى ٥ والبسائط فى ٤ واجمع الحاصلين وزد المجموع على المحفوظ والناتج من ذلك اقسمه على ٧ وما بقى بعد القسمة عدّ به من يوم الجمعة فما انتهى به العدد فهو أول يوم فى السنة المطلوبة .

مثاله : أردنا معرفة أول يوم فى سنتنا الحاضرة وهى سنة ١٣٥٣ هجرية فأجرينا على هذه العملية الآتية .

أولا : قسمنا السنين الكاملة وهى ١٣٥٢ على ٢١٠ فكان الباقى ٩٢ فسميناه الباقى الأول .

ثانياً : قسمنا الباقى الأول هذا على ٣٠ فكان الخارج ٣ والباقى ٢ سميناه الباقى الثانى .

ثالثا : ضربنا خارج القسمة وهو ٣ × ٥ فكان الحاصل ١٥ سميناه المحفوظ .

رابعاً : رجعنا إلى الباقى وهو ٢ ونظرنا ما فيه من كبائس وبسائط فلم نجد سوى كبيسة واحدة ، وبسيطة واحدة . فضربنا الكبيسة فى ٥ فكان الحاصل ٥ وضربنا البسيطة فى ٤ فكان الحاصل ٤ .

خامساً : جمعنا حاصلى الضرب وهما ٥ + ٤ = ٩ فأضفناه إلى المحفوظ وهو ١٥ فكان المجموع ٢٤ .

سادساً : قسمنا المجموع على ٧ فكان الباقى ٣ .

سابعاً : عددنا من يوم الجمعة وهو اليوم التالى لمبدأ التاريخ الهجرى فانتهى

جفا العدد إلى يوم الأحد ، فعلمنا أن دخول سنتنا الحاضرة وهى سنة ١٣٥٣ كان بالأحد .

لمعرفة أول يوم فى الشهر العربى

قال الناظم :—

﴿ كن ضارباً زوجية فى واحد   واثنين فى فردية لازائد
وأجمع وأسقط سبعة للحاصل   ودونها عدّ به مما يلى
أول عام شهرك المطلوب   فتنتهى ليومك المرغوب ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفه أول أى شهر من الشهور العربية تضرب الشهور الماضية غير الشهر المطلوب ، الأزواج فى واحد والأفراد فى اثنين ثم تجمع حاصل الضرب ثم تسقطه سبعة سبعة ، وما بقى دون السبعة تعدّ به من اليوم التالى لأول يوم فى سنتك التى بها الشهر المطلوب أوله وما انتهى به العدد فهو اليوم المطلوب .

(الإيضاح) إذا أردت طريقة حسابية لاستخراج أوائل الشهور أنظر إلى عدد الشهور التامة الماضية من سنتك أى الشهر الذى قبل الشهر المطلوب ، وتضرب الشهور الأفراد أى التى عدد كل منها ٣٠ يوماً فى ٢ وتضرب الشهور الأزواج أى التى عدد كل منها ٢٩ يوماً فى ١ وتجمع الحاصلين وتسقطهما سبعة سبعة إن كان المجموع أكثر من سبعة ، وتعد بالباقى من اليوم التالى ليوم أول السنة فما انتهى به العدد فهو أول الشهر المطلوب .

مثاله : أردنا معرفة دخول رمضان سنة ١٣٥٣ بأى يوم من أيام الأسبوع عملنا ما يأتى : —

أولا : عددنا الشهور الأفراد الماضية من المحرم إلى شعبان فإذا هى أربعة وهى : المحرم ، ربيع الأول ، جمادى الأولى ، رجب .

ثانياً : عددنا الأزواج فإذا هي أربعة أيضا صفر ، ربيع الثانى ، جمادى الآخرة ، شعبان .

ثالثاً : ضربنا الأربعة الأفراد فى ٢ فكان الحاصل ٨ وضربنا الأربعة الأزواج فى ١ فكان الحاصل أربعة .

رابعاً : جمعنا الحاصلين وهما ٨ و ٤ فكانا ١٢ .

خامساً : أسقطنا منه ٧ فكان الباقى ٥ .

سادساً : عددنا بالباقى هذا من يوم الإثنين وهو ثانى يوم لمدخل سنتنا ؛ لأنها دخلت بالأحد كما مر فانتهى بنا العدد إلى الجمعة وهو اليوم المطلوب فعلمنا أن غرة رمضان سنة ١٣٥٣ الجمعة .

(تنبيه) لاتنس أيها القارىء أن أوائل السنين والشهور العربية المذكورة فى الطريقة هذه وما قبلها إنما هى أصطلاحية فقط . أما أوائل السنين والشهور الموجودة فى النتائج السنوية المعتبرة فهى محسوبة باعتبار رؤية الهلال أول كل شهر ، وكثيراً ما تتفق الطريقتان ، وقد يكون الفرق بينهما يوماً واحداً على الأكثر أو يومين وهو نادر جداً .

ولمعرفة أوائل الشهور على الحساب الإصطلاحى أيضاً تنظر أوائل الكلمات من هذا البيت وهو .

إن جاد دهرى وجادت زينب برضا

جلت همومى وقد أحييت به دنفا

فهى لأوائل الشهور ابتداء من الجيم لصفر وعددها ٣ فيكون أول صفر ثالث أول محرم ، وأول ربيع الأول ، رابع أول محرم ؛ لأن علامته الدال وهى بأربعة وهكذا .

لتحويل التاريخ العربي إلى أيام

قال الناظم : —

﴿ على ثلاثين أقسمن الكاملات | من السنين واحفظن الباقيات
ثم أضرب الباق في ستمائة | وفوقها عشرة آلاف هيه
وواحد مع ثلاثين فما — | يحصل من ضربك دعه سالماً ﴾

(المعنى) إذا أردت تحويل التاريخ إلى أيام من أوله إلى أى يوم شئت فاقسم السنين الكاملة أى من أول الهجرة إلى ما قبل السنة التى لم تكمل بعد، تقسم السنين المذكورة على ثلاثين فإن يك هناك باق فاحفظه ، أما خارج القسمة فاضرب به فى جميع أيام الدور الصغير أى فى ١٠٦٣١ يشار إليها بكلمة (يخ خلا) بحساب الأبجدية واحفظ حاصل الضرب .

ثم قال الناظم : —

﴿ وعد إلى الباق الذى لم تنسه | واضرب كبائساً له فى خمسه
مع ثلاثمائة وخمسين | وضدها في ذا وواحد يبين ﴾

(المعنى) وبعد ما تقدم تعود إلى باقى القسمة آنفا فتنظر ما فيه من كبائس فتضربها فى ٣٥٥ وما فيه من بسائط فتضربها فى ٣٥٤ .

ثم قال الناظم : —

﴿ ثم احفظ الحاصل فوق الأول | وعد إلى العام الذى لم يكمل
فتضرب الأفراد فى ثلاثين | وضدها فى تسعة وعشرين
واجمع وزد أيام شهر قد نقص | فالكل أيام إلى الذى يخص ﴾

(المعنى) ثم تجمع حاصلى الضرب وتضيفه إلى أيام الأدوار المسجلة سابقاً ثم تعود إلى السنة الناقصة وهى سنتك فتضرب شهورها الكاملة الأفراد منها

فى ٣٠ والأزواج فى ٢٩ وتضيف الحاصل إلى المجموع وهو معنى قوله واجمع، ثم إن بقى معك شيء من أيام الشهر الناقص أضفه إلى المجموع أيضا وبذلك تحصل جميع أيام التاريخ إلى يومك الذى تعينه .

(الإيضاح) إذا علمنا أن كل ثلاثين سنة عدد أيامها ١٠٦٣١ يوما وأن أيام الكبيسة ٣٥٥ يوما ، وأيام البسيطة ٣٥٤ وأن الشهر الفردى ٣٠ والزوجى ٢٩ — إذا علمنا ذلك ـ أمكننا بسهولة تحويل التاريخ العربى إلى أيام وذلك بأن تقسم التاريخ لغاية السنة التامة على ٣٠ وتضرب خارج القسمة فى ١٠٦٣١ عدد أيام كل ثلاثين سنة ، يحصل عدد أيام الأدوار الصغيرة التامة ، ثم انظر إلى باقى القسمة إن كان معك باق واضرب عدد ما فيه من البسائط فى ٣٥٤ وعدد ما فيه من الكبائس سنة ٣٥٥ وضم حاصلهما إلى عدد أيام الأدوار الصغيرة التامة ، يحصل أيام التاريخ التام ، فإن بقى معك شهور وأيام فاضرب عدد الشهور الأفراد فى ٣٠ والأزواج فى ٢٩ واجمع الحاصلين وزد عليهما الأيام التى معك بعد الشهور وأضف الجميع إلى أيام التاريخ التام يحصل الماضى من التاريخ أياما إلى يومك الذى أردت . ٩٢

مثاله : أردنا تحويل التاريخ إلى يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ فعملنا ما يأتى : —

أولا : قسمنا التاريخ التام أى السنين الكاملة وهى ١٣٥٢ على ٣٠ فكان الخارج للقسمة ٤٥ دورا صغيرا والباقى سنتين حفظناهما

ثانيا : ضربنا الخارج وهو ٤٥ دورا فى أيام الدور وهى ١٠٦٣١ فكان الحاصل ٤٧٨٣٩٥ يوما .

ثالثا : عدنا إلى باقى القسمة وهى السنتان اللتان حفظناهما آنفا فوجدنا فى هذا الباقى سنة كبيسة وسنة بسيطة .

رابعا. ضربنا الكبيسة فى أيامها وهى ٣٥٥ يوما والبسيطة فى أيامها وهى ٣٥٤ يوما

خامسا : جمعنا حاصلى الضرب وهما ٣٥٥ و ٣٥٤ فكانا ٧٠٩ أياما

سادسا : أضفنا ذلك إلى أيام الأدوار وهى ٣٩٥ ، ٤٧٨ فكان المجموع ١٠٤ ، ٤٧٩ .

سابعا : نظرنا للسنة الناقصة وهى ١٣٥٣ فوجدنا أنه قد مضى منها شهران و ١٢ يوما .

ثامنا : ضربنا الأفراد من الشهور وهو المحرم فى ٣٠ وضربنا الأزواج وهو صفر فى ٢٩ ثم جمعنا حاصلى الضرب وهما ٣٠ و ٢٩ فكانا ٥٩ يوما ثم أضفنا إليه ١٢ يوما وهى الماضية من شهر ربيع الأول فكان الحاصل ٧١ يوما .

تاسعا : أضفنا ٧١ يوما التى هى الماضى من السنة الناقصة إلى مجموع أيام السنين الكاملة هو ١٠٤ ، ٤٧٩ فكان الحاصل ٤٧٩١٧٥ يوما وهذه هى أيام التاريخ الهجرى كله من أوله إلى يومك الذى هو يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ .

التاريخ المسيحى

قال الناظم :—

(مبدؤه السبت الذى فيه ولد سيدنا المسيح هادى من جحد

وعامه عبارة عن دوره للأرض حول الشمس كل مرة

وهى ثلاثمائة وستون وخمسة وربع يوم أو ودون)

(المعنى) إن التاريخ المسيحى ويقال له الإفرنجى والميلادى يبتدئ من

ميلاد سيدنا عيسى عليه وعلى نبينا وآله الصلاة والتسليم ، وأوله يوم السبت وسنته عبارة عن دورة الأرض حول الشمس وهذه الدورة تنتهى أى تعود إلى النقطة التى غادرتها فى ٣٦٥ يوما وربع يوم تقريبا .

(الإيضاح) التاريخ الإفرنجى ويقال له المسيحى والميلادى ، ويقال له التاريخ الغربى أيضا ، مبدؤه من ميلاد المسيح عليه السلام ولكن لم يستعمل إلا بعد مضى ٥٢٧ سنة من الميلاد وإن كانت أسماء الشهور مستعملة فى سالف العصور فى عهد الرومانيين ، غير أن عدد أيامها كان مختلفا عما هى عليه الآن ، وكانوا يجعلون عامهم قمريا . ٩٤

واستمر التاريخ كذلك مدة من الزمن ثم رأوا أن يجعلوه شمسيا فجعلوه أدوارا كل دور أربع سنوات عدد أيام السنة الأولى والثالثة من الدور ٣٥٥ يوما وعدد أيام الثانية ٣٧٧ يوما بجعل فبراير ٥٠ يوما ، والسنة الرابعة ٣٧٨ يوما بجعل فبراير ٥١ يوما وهو يزيد عن أربع سنين شمسية أربعة أيام .

لم يبالوا بفرق الأربعة الأيام الذى ازداد على مر السنين حتى أصلحه يوليوس قيصر سنة ٤٥ قبل الميلاد بجعل أيام السنة ٣٦٥ يوما كاملا كل ثلاث سنين متوالية و ٣٦٦ فى السنة الرابعة أى جعل فى كل أربع سنين سنة كبيسة عددها ٣٦٦ والثلاث السنوات قبلها بسائط عدد كل منها ٣٦٥ باعتبار دورة الأرض ٣٦٥ يوما وربع يوم . ومن أعمال القيصر يوليوس أنه غير اسم الشهر الذى كان يسمى كونتيلس باسم يوليو ، وكذلك القيصر أغسطس غير الشهر الذى يليه باسمه وكان يسمى سكستيلس ، ومن أعمال قيصر يوليو أنه جعل عدد أيام الشهور كما هو الآن ، ومجموعها فى السنة الكبيسة ٣٦٦ وفى السنة البسيطة ٣٦٥ يوما وسيأتى ذلك

الشهور المسيحية

قال الناظم : —

﴿ يناير ، فبراير ، فــارث — إبريل ، مى ، جون فجولى ثابت
افستس وبعده سبتمبر — أكتوبر نوفمبر ، ديسمبر
فهــذه أشهرهم اثنــا عشر — جاءت بترتيب ونظم مختصر ﴾

(المعنى) : أن الشهور فى السنه الافرنجيه أثنا عشر وهى : يناير ويقال له جنوارى ، ثم فبراير ، ويقال له فبروارى ، ثم مارت ويقال له مارس، ثم إبريل ثم مى ويقال له مايو ، ثم جون ويقال له جونيو ، ثم جولاى ويقال له جوليو، ثم أغسطس ، ثم سبتمبر ، ثم اكتوبر ، ثم نوفمبر ، ثم ديسمبر .

ثم قال الناظم :

﴿وعدد الأول يوم وثلا — ثون من الأيام والذى تلا
عشرون يوماً فوقها ثمانية — فى سنة البسط وزد فى الثانية
يوماً وثالث كعد الأول — واجعل ثلاثين لرابع يلى
وهكذا شهر بشهر سوى — اقستس فهو كمى فيما حوى﴾

(المعنى) ان عدد أيام الشهور الإفرنجية هو كما يأتى :

يناير ٣١ فبروارى ٢٨ فى السنة البسيطة و٢٩ فى السنة الكبيسة . مارس ٣١ ، ابريل ٣٠ ، ماى ٣١ ، جون ٣٠ ، جولاى ٣١ ، أغسطس ٣١ ، سبتمبر ٣٠ ، اكتوبر ٣١ ، نوفبر ٣٠ ، ديسمبر ٣١ .

ذكر التاريخ اليوليانى والجريجورى

وبيان الكبيسة من البسيطة

قال الناظم :

﴿آخر عام خمسة وعشرين — بعد ثلاثماية من السنين

المجمع العلمى فى روما حكمْ   بأن أول الربيع قد دَهَمْ
فى الحادو العشرين من مارتٍ ولَنْ   يزال هكذا على مرِّ الزمنْ
وقرروا أن يجعلوا فى الأبع   كبيسة وهى لأجل الربع ﴾

(المعنى) : ـ يقولان فى سنة ٣٢٥ بعد الميلاد قرر المجمع العلمى الرومانى فى رومة وذلك فى يوم ٢١ مارس بأن ذلك اليوم يكون دائماً وأبداً أول فصل الربيع ، وذلك لموافقته فى تلك السنة أول الفصل المذكور . كما أن المجمع أيضاً قرر على الإصطلاح اليوليانى وهو جعل السنة الرابعة كبيسة باعتبار السنة ٣٦٥ يوماً وربع ، ففى السنة الرابعة يزاد يوم واحد وهو عبارة عن الأربعة أرباع اليوم المفرقة فتصير ٣٦٦ .

ثم قال الناظم :

﴿ والحق أنه عن الربع نقص   عشر دقائق وزاد من لخص
من الثوانى تسعة وأربعين   فأثرت بعد تطاول السنين ﴾

(المعنى) أن الحساب اليوليانى وإن يك يجعل السنة الشمسية ٣٦٥ يوماً وربع يوم إلا أن فى ذلك تساهلا ، والحقيقة أن السنة الشمسية ٣٦٥ وربع يوم إلا ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية ، وهذا الغلط السنوى تجمع على مر السنين .

ثم قال الناظم :

﴿ فمام ألف واثنتين وثما   نين وخمسماية الفرق نما
بدخل الربيع فى الحادى عشر   من مارس فلم يطابق ما استمر
من أنه فى واحد وعشرين   يدخل منه فتراضوا أن يكون
حادى عشر واحداً وعشرين   فحذفوا عشرا ليسلكوا اليقين ﴾

(المعنى) أن ذلك الغلط السنوى الذى كبر وبان بوضوح فى سنة ١٥٨٢ إذ كان الفرق فى الناتج من هذا الكسر فى المدة التى من سنة ١٣٢٥ إلى سنة ١٥٨٢

سنة ١٥٨٢ هو نحو عشرة أيام ، فوقع أول الربيع فى سنة ١٥٨٢ فى ١١ مارس ، وعند ذلك نشر البابا قريقوار منشوراً فى السنة المذكورة أى سنة ١٥٨٢ يقضى بحذف عشرة أيام من تلك السنة فما كان مثلا ٥ أكتوبر صار بهذا الحذف ١٥ أكتوبر وما كان ١٠ نوفمبر صار ٢٠ نوفمبر ، وعلى هذا صار يوم ١١ مارس ٢١ مارس .

ثم قال الناظم :

﴿ وخيفة من مثل ذا الخلاف المبين   قد صيروا المتمات للقـــرون

كبائساً إن أربع القرن وإن   خالف فالبسط به حتما قرن ﴾

(المعنى) أنه منعاً لتكرار مثل هذه الحالة فى المستقبل أصدر البابا جريجوار أيضاً منشوراً ثانياً يقضى بأن كل ثلاث سنوات من الكبائس التى تحدث فى خلال ٤٠٠ سنة يجب أن تحسب بسائط وهى السنين المتممة لمـائة على شرط أن تكون لا تقسم على ٤٠٠ بدون باق كسنة ١٧٠٠ و ١٨٠٠ و ١٩٠٠ ، فهذه تعتبر بسائط ؛ لأنها متممة للقرون ولا تقسم على ٤٠٠ بدون باق ولذلك اعتبرت سنة ١٦٠٠ كبيسة لأنها وإن كانت متممة للقرن ، إلا أنها تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، وكذلك ستكون سنة ٢٠٠٠ كبيسة ؛ لأنها تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، وهـذا معنى قول الناظم : « قد صيروا المتممات للقرون كبائساً إن أربع القرن » .

(الإيضاح) السنة الكبيسة من ابتداء التاريخ الإفرنجى لنهاية سنة ١٦٩٩ هى السنة الرابعة من كل أربع سنين مطلقاً سواء كانت تلك السنة الرابعة متممة للمائة أو غير متممة ، وأما بعد ذلك فينظر للسنة الرابعة فإن كانت غير متممة لمـائة فهى كبيسة كسنة ١٧٠٤ و ١٧٠٨ مثلا ، وإذا كانت الرابعة متممة لمـائة وكانت لا تقسم على ٤٠٠ بدون باق فهى بسيطة كسنة ١٧٠٠ و ١٨٠٠

و ١٩٠٠ و ٢١٠٠ وهكذا ، وأما إذا كانت تقسم على ٤٠٠ بدون باق فهى كبيسة كسنة ٢٠٠٠ و ٢٤٠٠ و ٢٨٠٠ و ٣٢٠٠ وهكذا .

قال الناظم :

(والإصطلاح ذا الجويجوارى يدعى وأمرهم عليه جارى
وأول باليوليانى يعرف وهو الذى منه بدا التخالف
إذ أطلق المتممات للقرون كبائسا لكنها بسط السنين
وكبسها على اصطلاح الثانى فاعمل به يا صاحب العرفان)

(المعنى) أنه يلزم أن تعرف الفرق بين الإصطلاح اليوليانى ، وبين الاصطلاح الجويجوارى ، فالأول وهو اليوليانى يعتبر السنة الشمسية ٣٦٥ وربع يوم ويكبس السنة الرابعة من كل أربع سنين مطلقا سواء كانت السنة المتممة لمائة أو غير متممة لها . وأما الثانى وهو الجويجوارى فيعتبر السنة الشمسية ٣٦٥ وربع يوم إلا ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية أى ٣٦٥ يوماً و ٥ ساعات و ٤٩ دقيقة و ١١ ثانية بحسب دورة الأرض الحقيقية ، ويكبس الرابعة إذا لم تكن متممة لمائة : أما السنة الرابعة المتممة لمائة فيكبسها إذا كانت تقسم على ٤٠٠ بدون باق ، ويجعلها بسيطة إذا كانت لا تقسم على ٤٠٠ .

ثم إنه يجب على الطالب أيضا أن يعرف الفرق من الأيام بين اليوليانى والقويقوارى فى سائر الأزمان ، وهو فى زماننا هذا سنة ١٩٣٤ (١٣ يوما) وهى العشرة الأيام التى حذفها الجويجوارى سنة ١٥٨٢ واليوم الذى حذف سنة ١٧٠٠ واليوم الذى حذف سنة ١٨٠٠ واليوم الذى حذف سنة ١٩٠٠ لأن الاصطلاح اليوليانى يعتبر هذه السنوات الثلاث كبائس ، ولكن الإصطلاح الجويجوارى اعتبرها بسائط ، ويستمر الفرق هكذا ١٣ يوماً إلى سنة ٢١٠٠

وعند ذلك يصير ١٤ يوماً إلى سنة ٢٢٠٠ فيصير ١٥ يوما إلى سنة ٢٣٠٠ فيصير ١٦ يوماً إلى سنة ٢٥٠٠ وهكذا يزيد الفرق يوماً عند كل سنة متممة لمائة ولا تقسم على ٤٠٠ .

معرفة السنة الافرنجية هل هي كبيسة أم بسيطة

قال الناظم :

(إن ترد الكبس أو البسط من الـ عام المسيحى أجد هذا العمل)

(المعنى) إذا أردت معرفة الكبيسة أو البسيطة من السنة الإفرنجية فاتبع هذه العملية الآتية بإتقان .

ثم قال الناظم :

(أقسم على أربعة ما قد غبر من أعوم التاريخ واحسب ماحضر)

(المعنى) أقسم سنى التاريخ المسيحى الماضية مع السنة الحاضرة ، وهى السنة التى تحسب لها ، وبزيادة ايضاح أقسم التاريخ من أوله مع السنة التى تحسب لها بالجامع المقسوم سواء كانت ماضية أو حاضرة ، أو مستقبلة اقسم ذلك على أربعة :

ثم قال :

(إن لم يكن باق فكبس أو يكن باق فإن البسط فيه قد حسن)

(المعنى) إذا قسمت سنى التاريخ على أربعة ، فانظر فإن لم يكن هناك باق بل انقسم تماماً فالسنة كبيسة ، وإن لم ينقسم فالسنة بسيطة .

ثم قال :

(وكل عام مكمل للقرن فانظر قرونه بعين الذهن

إن تنقسم قرونه تلك على أربعة فالكبس فيه يجتلى
وإن يكن باق ولم ينقسم فإنه للبسط وضعاً قد نمى)

(المعنى) أن السنة المتممة للمائة لا تعتبر كبيسة إلا إن انقسمت على ٤٠٠ بدون باق كما مرّ. وبعبارة أخرى تقسم القرون على ٤ فإن انقسمت فكبيسة وإن لم تنقسم بدون باق فهي بسيطة وقد مر هذا موضحاً.

(مثاله) : أردنا أن نعلم هل سنة ١٩٣٤ الحاضرة كبيسة أم بسيطة .

أولا : قسمنا ١٩٣٤ على ٤ فلم تنقسم لأن الباقى اثنان فعلمنا أنها بسيطة . وأردنا معرفة سنة ١٩٣٦ المقبلة فوجدناها تنقسم على أربعة فعلمنا أنها كبيسة .

وأردنا معرفة سنة ٢٠٠٠ المقبلة وهى المتممة لمائة فقسمنا قرونها وهى عشرون على ٤ فانقسمت فعلمنا أنها كبيسة . وأردنا معرفة سنة ١٧٠٠ فقسمنا قرونها وهى ١٧ على ٤ فلم تنقسم وبقى باق وهو واحد فعلمنا أنها بسيطة .

لمعرفة أول يوم فى السنة الافرنجية

قال الناظم :

﴿ أولها أن تجعل الأعواما إن كملت مفروضة أياما
وزد عليها ربعها ثم احذف الكسر مطلقا بلا توقف
والفرق بين الاصطلاحى أهملا وسبعة تسقط ما قد حصلا
وعدّ بالناقص من يوم الأحد فينتهى إلى مرامك العدد ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة أول سنة من هذا التاريخ الافرنجى سابقة كانت أو لا حقة فافرض عدد السنين التامة أياما ، ثم زد عليها ربعها واهمل

الـكسر مطلقا ، ثم احذف منها الفرق بين الجريجوارى ، واليوليانى واقسم الباقى على سبعة (أو اسقطه سبعة سبعة) وما بقى فعدّ به من يوم الأحد وهو اليوم التالى لمبدإ التاريخ الافرنجى فما انتهى به العدد فهو أول السنة المطلوبة .

(الايضاح) كان أول السنة الأولى من التاريخ الافرنجى المستعمل الآن يوم السبت ، فإذا أردت معرفة أول أى سنة منه ، فأسهل الطرق أن تأخذ أياماً بعدد السنين التامة ، وتزيد على الأيام ربعها الصحيح ، وتهمل الـكسر مطلقا ، وتجمع الحاصل ، ثم تطرح منه الفرق بين اليوليانى ، والجريجوارى وهو فى عصرنا ١٣ يوماً كما مرّ ، وتقسم ما بقى بعد الحذف على سبعة ، وتعد بباقى القسمة من اليوم التالى لأول التاريخ وهو يوم الأحد ، فما انتهى به العدد فهو أول السنة ، أما إذا لم يبق للقسمة على ٧ باق فأول السنة يوم السبت .

مثاله : أردنا أن نعلم أول سنة ١٩٣٤ الحاضرة فجرينا على العملية الآتية :ــ

(١) فرضنا سنيها التامة أى ١٩٣٤ أياماً ، فقلنا ١٩٣٣ يوماً . ١٠١

(٢) زدنا عليها ربعها وهو ٤٨٣ وأهملنا الـكسر وكان المجتمع ٢٤١٦ .

(٣) حذفنا الفرق بين اليوليانى ، والجريجوارى من المجتمع ، والفرق فى وقتنا هذا هو ١٣ فصار الباقى ٢٤٠٣ .

(٤) قسمنا الباقى بعد الحذف وهو ٢٤٠٣ على ٧ أو أسقطناه سبعة سبعة بقى معنا اثنان .

(٥) عددنا بهذا الباقى وهو أثنان من يوم الأحد لأنه اليوم التالى لمبدأ تاريخهم فانتهينا إلى يوم الإثنين ، وهو أول سنتنا الحاضرة سنة ١٩٣٤ .

مثال آخر للماضى : أردنا معرفة أول سنة ١٨٢٠ فأخذنا ١٨١٩ وزدنا عليها ربعها الصحيح ٤٥٤ فحصل ١٢٧٣ طرحنا منه ١٢ يوماً فرق اليوليانى ،

والجريحوارى إذ ذاك فبقى ٢٢٦١ قسمناه على ٧ فلم يبق شيء واعتبرنا الباقى ٧ وعددنا به من يوم الأحد فانتهى العدد إلى يوم السبت وهو أول سنة ١٨٢٠ المطلوبة .

مثال آخر المستقبل ، أردنا معرفة أول سنة ٢١١٠ فأخذنا لذلك ٢١٠٩ أيام وزدنا عليها ربعها الصحيح ٥٢٧ فكان الحاصل ٢٦٣٦ طرحنا منه ١٤ يوماً وهو الفرق بين اليوليانى ، والجريحوارى فى ذلك الزمان فبقى ٢٦٢٢ قسمناه على ٧ فبقى ٤ عددنا به من يوم الأحد فانتهى بنا العدد إلى يوم الأربعاء وهو أول سنة ٢١١٠ المطلوبة .

لمعرفة أول يوم فى الشهر الأفرنجى

قال الناظم : —

﴿ أنظر إلى شهورك الـكاملة فالراقيات عدداً ومنزله
تضرب فى ثلاثة والتاليه فى اثنين والتى لهذى واليه
فى واحد وأسفل المنازل اهمل واسقط سبعة للحاصل ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة أول أى شهر من الشهور الافرنجية تنظر إلى الشهور التامة أى غير الذى تحسب له ، ثم تضرب كل شهر منها عدد أيامه ٣١ فى ٣ وهذا معنى قوله فالراقيات .. الخ ، وتضرب كل ما عدد أيامه ٣٠ فى ٢ وتضرب ما عدد أيامه ٢٩ فى ١ أما الشهر الذى عدد أيامه ٢٨ فتهمله وهو المقصود بقول الناظم « وأسفل المنازل » ثم تجمع الحاصل وتقسمه على ٧ أو بعبارة الناظم تسقطه سبعة سبعة .

ثم قال الناظم : —

﴿ وعد من تالى دخول عامك ما دونها تقف على مرامك ﴾

أى تعد بالباقى بعد القسمة أو الإسقاط من تالى يوم لمدخل سنتك الإفرنجية فما انتهى به العدد فهو اليوم المطلوب .

(الإيضاح) لمعرفة أوائل الشهور الإفرنجية من أيام الأسبوع تعرف أولا عدد الشهور التامة أى شهور السنة من أولها إلى الشهر الذى تحسب له فلا تدخله فى العمل ، ثم اضرب عدد الشهور التى عدد أيامها ٣١ × ٣ ومعنى هذا أن تحفظ لكل شهر عدده ٣١ يوما ثلاثة أعداد فقط لا أن تضرب أيام الشهر كلها فى ٣ كما فهمه بعضهم من العبارة ، وكذا تضرب عدد الشهور التى عدد أيامها ٣٠ فى ٢ أى تحفظ لكل منها ٢ وتضرب ماعدد أيامها ٢٩ فى ١ ، وأهمل الذى عدد أيامه ٢٨ وهو فيبروارى فى البسيطة ثم اجمع الحواصل واقسم المجموع على ٧ وعد بالباقى من اليوم التالى لأول سنتك الإفرنجية فما انتهيت به فهو أول الشهر .

مثاله : أردنا معرفة أول يوم فى شهر جون سنة ١٩٣٤ فعملنا مايأتى :

أولا : نظرنا الشهور التامة من أول السنة فإذا هى خمسة جنوارى ، فيبروارى ، مارت ، إبريل ، ماى .

ثانياً : عددنا ما أيامه ٣١ فإذا هى ثلاثة : جنوارى ، ومارت ، وماى ، فحفظنا لكل منها ٣ فحصل معنا ٩ .

ثالثا : عددنا ما أيامه ٣٠ فلم يحصل معنا سوى واحد وهو إبريل فحفظنا له ٢ .

رابعاً : أهملنا فيبروارى لأنه ٢٨ حيث إن السنة بسيطة .

خامساً : جمعنا المحفوظين وهما ٩ و ٢ فصار الحاصل ١١ .

سادساً : أسقطنا الحاصل سبعة سبعة فبقى معنا ٤

سابعاً : عددنا الباقى من تالى يوم لمدخل سنتنا وهو الثلاثاء لأن مدخل سنتنا بالإثنين كما مر فانتهينا إلى الجمعة وهو أول يوم فى جون سنة ١٩٣٤

سبق الافرنجى على العربى

قال الناظم :

(ويسبق الهجرى من حيث السنين بنحو ستمائة وعشرين
أيامهـا جاءت بخمس عشره وفوقها من الألوف الكثرة
سبع وعشرون ومائتـــــان هذا عداد السبق فى الزمان)

(المعنى) التاريخ الإفرنجى يسبق التاريخ العربى بستمائة وعشرين سنة ، وأيامها ٢٢٧٫١٥ مائتان وسبعة وعشرون ألفا وخمسة عشر يوماً ويجمعها هذا البيت بالأبجدية ليسهل حفظها

ويسبق الإفرنج عرباها الف صفر وزاى ثم ياء باعرف

استخراج الافرنجى المجهول من العربى المعلوم

قال الناظم :

(تحول الهجرى أياماً إلى يومك ماتبغى له المقابلا)

(المعنى) إذا أردت أن تستخرج التاريخ الإفرنجى من العربى تعمل مايأتى

أولا : تحول التاريخ العربى إلى أيام وذلك من بدء التاريخ إلى اليوم الذى تطلب مقابله فى الإفرنجى .

ثم قال الناظم :

(والسبق زد ثم اقسمنّ الحاصلا انت على أيام عام قد خلا
عن كبسه واطرح لربع الخارج مما بقى ان صح أو أخطأ فجىء

بسنة من ذلك الخارج أو بسنتين فوقه كما رووا ﴾

(المعنى) بعد أن تحول التاريخ كما ذكر فى البيت الأول تضيف إليه سبق الإفرنجى ثم تقسم الحاصل على ٣٦٥ يوماً وربع ، وأسهل طريقة لهذا أن تقسمه أولا على ٣٦٥ وهذا معنى قوله (على أيام عام قد خلا عن كبسه) ثم تأخذ ربع الخارج وتطرحه من باقى القسمة إن أمكن ، أى إذا كان باقى القسمة كافيا عدده لأخذ الربع منه ، وإلا تخذ سنة من الخارج أو سنتين وهـذا معنى قوله : « واطرح لربع الخارج مما بقى إن صح » الخ .

ثم قال الناظم :

﴿ وحلل المذكور أياما وكن لفرق بين الـكبس والبسط فطن ﴾

(المعنى) حلل ما أخذته من الخارج إلى أيام ولاحظ الـكبيسة من البسيطة فى المأخوذ ، وأضف هذا المحلول إلى الباقى ليكفى لطرح الربع منه .

ثم قال :

﴿ حينئذ تطرح منه الربعا وما تبقى زده فرقا وقعا
بين اصطلاحيهم كما علمته وانقص من الخارج ما أخذته
ان كان ثم منك تحليل جرى واعلم بان الخارج اللذ ذكرا
هو السنون الـكاملات الماضيه لديهمُ ، واعلم بان الباقيه
أيام عامك الذى قد نقصا تجعل أشهرا إلى ماخصصا ﴾

(المعنى) بعد ماتضيف المحلول إلى الباقى بحيث يكفى أخذ الربع منه حينئذ تطرح الربع منه ، وما تبقى بعد أن تطرح الربع من الباقى الأول تزيد عليه الفرق بين الاصطلاحين الجريجوارى واليوليانى كما مر ، ثم تنقص من الخارج مقدار ما أخذته من سنيه وحللته آنفا للربع إن كان هناك ماحللته .

ثم اعلم أن هذا الخارج هو السنون الكاملة الماضية من التاريخ الإفرنجى أما بقية الباقى الذى زدت عليه الفرق بين اليوليانى والجريجوارى ، فاعتبره أياماً من السنة الناقصة فتوزعه على شهورها وماينتهى به العدد هواليوم المطلوب فى الشهر المطلوب ، فى السنة المطلوبة .

(الإيضاح) إذا أردت معرفة أى يوم من التاريخ الإفرنجى من يومك العربى فحول التاريخ العربى أياما إلى اليوم المطلوب بكيفية التحويل التى ذكرناها فى بابه ، ثم ضم إلى تلك الأيام سبق الإفرنجى واقسم المجموع على ٣٦٥ يوماً وربع يوم يحصل معك التاريخ الإفرنجى المطلوب سنينا وأياما .

وأسهل طريقة فى القسمة تقريبا هو أن تقسم مجموع سبق التاريخ وأيام العربى المحلولة على ٣٦٥ ثم تأخذ ربع الخارج وتطرحه من الأيام الباقية إن كانت أكثر ، وإلا فحل سنة من الخارج أو سنتين ملاحظاً مقدار كل سنة فى الحل ، فإن كانت أولى أربعة فمقدارها ٣٦٥ وربع ، وان كانت ثانية أربعة ، فهى ٣٦٥ ونصف والثالثة ٣٦٥ وثلاثة أرباع ، والرابعة تحلها ٣٦٦ وضم ذلك إلى الأيام الباقية ثم اطرح الربع وانقص من الخارج واحدا أو اثنين بعدد السنين المحلولة ، وما بقى معك من الأيام فهى أيام من السنة التالية فاطرح منها لكل شهر عدد أيامه ، وما بقى فهو من الشهر التالى .

مثاله : أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ الحاضرة يوافق أى يوم فى الافرنجى وأى شهر وأية سنة ، إذاً يلزم أن نتبع العملية الآتية :

(١) حولنا التاريخ العربى من أوله أياماً إلى ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ فكان كما مر فى المثال ببابه ٤٧٩١٧٥ يوماً

(٢) أضفنا إليه سبق الافرنجى وهو ٢٢٧٠١٥ يوماً فصار المجموع ٧٠٦١٩٠ يوما .

(٣) قسمنا هذا المجموع وهو ٧٠٦١٩٠ على٣٦٥ يوماً فكان الخارج ١٩٣٤ والباقى ٢٨٠ .

(٤) ضبطنا ربع هذا الخارج فإذا هو٤٨٣ لأننا قسمنا ١٩٣٤ على ٤ فكان خارج هذه القسمة هو ماذكر ٤٨٣ .

(٥) أردنا طرح هذا الربع وهو ٤٨٣ من باقى القسمه آنفا الذى هو ٢٨٠ فلم نتمكن لقلة المطروح منه .

(٦) اضطررنا أن نأخذ من الخارج سنة وهى الرابعة والثلاثون بعد ما لاحظنا أنها بسيطة ، ولهذا حللناها الى ٣٦٥ يوما .

(٧) أضفنا هذه الأيام الـ ٣٦٥ الى الباقى الذى كنا أردنا أن نطرح الربع منه وهو كما مر ٢٨٠ فصار المجموع ٦٤٥

(٨) طرحنا الربع الذى هو ٤٨٣ من مجموع الباقى والسنة التى حللناها وهو ٦٤٥ فكان باقى الطرح ١٦٢ يوماً .

(٩) نقصنا من الخارج آنفا الذى هو ١٩٣٤ تلك السنة التى كنا اضطررنا الى أخذها لطرح الربع من الباقى ، والآن نقصناها فبقى إذا من الخارج ١٩٣٣ وهذه هى السنون التامة للتاريخ الافرنجى .

(١٠) مابقى من الباقى بعد حذف الربع وهو كما مر ١٦٢ هو عدد الأيام الماضية من السنة الناقصة المطلوبة ١٩٣٤ .

(١١) زدنا الفرق بين اليوليانى ، والجريجوارى وهو١٣فصار ١٧٥ يوماً.

(١٢) وزعنا هذا الباقى وهو ١٧٥ على الشهور الإفرنجية من أول السنة الناقصة فاعطينا جنوارى منها ٢١ وفيبروارى ٢٨ لأن السنة بسيطة وأعطينا مارت ٣١ وإبريل ٣٠ وماى ٣١ فكان الجميع ١٥١ وبقى ٢٤ يوماً أعطيناها

جون وأنتهينا إلى ٢٤ جون ، وعليه يكون يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ موافقاً ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ والله أعلم .

(فائدة)

ولكى يستفيد القارىء أكثر نذكر هنا كيفية استخراج العربى المجهول من الإفرنجى المعلوم .

ولما كان ذلك متوقفا على تحويل التاريخ الإفرنجى إلى أيام أولا نذكر كيفيته ثم نعقب بكيفية الإستخراج مازجين العمليتين بالمثال قصداً للايضاح مع الإختصار .

إذا أردنا أن نحول التاريخ الإفرنجى أياماً إلى يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ فإنه يلزمنا أن نعمل ما يأتى : ـ

أولا : نضرب السنين التامة وهى ١٩٣٣ فى ٣٦٥ والحاصل يكون ٧٠٥٥٤٥ يوماً .

ثانيا : نأخذ ربع التامة باهمال الكسر مع فرض السنة يوماً بأن نقسم ١٩٣٣ على ٤ فالخارج ٤٨٣ وهذا هو ربع التامة .

ثالثا ـ نضيف هذا الربع وهو ٤٨٣ يوما إلى حاصل الضرب آنفا وهو ٧٠٥٥٤٥ فيساوى المجموع ٧٠٦٠٢٨ يوما .

رابعاً : نحسب أيام السنة الناقصة إلى اليوم المطلوب وهو ٢٤ جون فنقول جنوارى ٣١ فيبروارى ٢٨ مارت ٣١ إبريل ٣٠ ماى ٣١ جون ٢٤ الجميع ١٧٥ .

خامساً : نضيف أيام السنة الناقصة وهى الـ ١٧٥ إلى مجموع ما تقدم وهو ٧٠٦٠٢٨ فيكون الجميع ٧٠٦٢٠٣ يوماً .

سادساً : ننقص من هذا الحاصل وهو ٧٠٦٢٠٣ الفرق بين اليوليانى والجريجوارى وهو ١٣ فيصير الباقى ٧٠٦١٩٠ يوماً وهذه هى أيام التاريخ الإفرنجى كله من بدئه إلى يومنا الذى هو ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ .

وإليك العملية الثانية وهى استخراج العربى المجهول من الإفرنجى المعلوم .

مثاله : أردنا معرفة يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ يوافق أى يوم فى التاريخ العربى وأى شهر وأية سنة .

إذاً نتبع العملية الآتية .

أولا : نحول التاريخ الإفرنجى إلى أيام من أوله إلى ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ كما مرّ فى المثال فإذا هو ٧٠٦١٩٠ يوماً .

ثانياً : نحذف سبق الإفرنجى وهو كما سبق ٢٢٧٠١٥ يوماً من مجموع أيام التاريخ الإفرنجى التى هى ٧٠٦١٩٠ يوماً ، وهى أيام التاريخ العربى إلى اليوم المطلوب .

ثالثاً : نقسم أيام التاريخ العربى وهى ٤٧٩١٧٥ على ١٠٦٣١ وهى أيام الأدوار فيكون الخارج ٤٥ دوراً ، والباقى ٧٨٠ يوماً .

رابعاً : نقسم هذا الباقى الذى هو ٧٨٠ على ٣٥٤ وهى أيام السنة العربية فالخارج يكون سنيناً وهو هنا سنتان ، والباقى ٧٢ يوماً .

خامساً : نحفظ ما فى هذه السنين من الكبائس وهو هنا كبيسة واحدة وهى الثانية فنأخذ بقدرها من أيام السنة الناقصة وهو الباقى آنفا الذى هو ٧٢ فأخذنا منه واحدا فقط لأن معنا كبيسة واحدة فصار باقى الباقى ٧١ يوماً .

سادساً : نضرب الأدوار الخارجة آنفا وهى ٤٥ دوراً فى ٣٠ فكان الحاصل ١٣٥٠ سنة .

سابعاً : نضيف هذا الحاصل إلى خارج القسمة الثانية المذكور فى المادة

ثامناً : الباقى وهو ٧١ يوماً المذكور فى آخر المادة الخامسة هو أيام من السنة الناقصة فتعطى منه شهور الأفراد من ٣٠ والأزواج من ٢٩ وما بقى هو أيام من الشهر الناقص ، وعليه فإننا نعطى المحرم ٣٠ والصفر ٢٩ ويبقى معنا ١٢ لربيع الأول ، فيكون يوم الأحد ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ موافقا ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ .

باب التاريخ القبطى

وإنما قدم الناظم التاريخ المسيحى على القبطى مع أن هذا هو الأسبق لأهمية المسيحى لدى العموم ، وتعويل أكثر سكان البسيطة عليه .

قال الناظم : ـ

(أوله الجمعة وهو شمسى	كما مضى فى بسطه والكبس
شهوره أثنا عشر والفرد	منها ثلاثون وهذا العد
توت ، فبابه ، كذا هاتور	فكيهك ، فطوبة أمشير
فبرمهات بعده برموده	فبشنس بؤنة معدوده
أبيب مسرى ثم خمسة تزاد	أو ستة تدعى النسى بلا عناد)

(المعنى) أن التاريخ القبطى هو تاريخ شمسى كالإفرنجى ، وبدؤه يوم الجمعة فاتحة شهر توت ، وسنته ٣٦٥ يوماً فى البسيطة و ٣٦٦ يوماً فى الكبيسة .

عدد شهوره أثنا عشر شهراً ، وعدد أيام كل شهر ثلاثون يوماً وإليك أسماء شهوره .

توت ، بابه ، هاتور ، كيهك ، طوبه ، أمشير ، برمهات ، برموده

بشنس ، بؤنة ، أبيب ، مسرى ، ثم إنهم يزيدون بعد مسرى خمسة أيام فى البسيطة ، وستة فى الكبيسة يسمونها أيام النسيء .

(الايضاح) هذا التاريخ القبطى من التواريخ الشمسية التى مقدار سنتها مقدار دورة الأرض حول الشمس مرة واحدة وهو ٣٦٥ يوماً و٥ ساعات و ٤٩ دقيقة و ١١ ثانية أى ٣٦٥ يوماً وربع إلا ١١ دقيقة إلا ١١ ثانية كما مر فى الإفرنجى .

والإصطلاح القبطى يصرف النظر عن ١١ دقيقة و١١ ثانية ويجعل مقدار السنة ٣٦٥ وربع يوم . ثم هو يحذف الربع يوم من السنة الأولى من كل أربع سنين ، ويصير عدد السنة ٣٦٥ يوماً فقط ، وكذلك يهمله فى الثانية من كل أربع سنين فتصير ٣٦٥ يوماً أيضا .

ولكنه فى السنة الثالثة من كل أربع سنين يجبر ذلك الكسر بيوم ، فتصير تلك السنة ٣٦٦ يوماً وهى الكبيسة ؛ لأنه يجتمع فيها ثلاثة أرباع اليوم : ربع من السنة الأولى وربع من الثامنة وربع من تلك السنة الثالثة ويجعل السنة الرابعة بسيطة أيضا ؛ لأن الربع الذى معها يكملون به يوم الكبيسة فى السنة الثالثة .

وعلى هذا ففى كل أربع سنين من هذا التاريخ سنة كبيسة عدد أيامها ٣٦٦ يوماً وهى الثالثة ، وثلاث سنين بسائط ، وهى : الأولى ، والثانية والرابعة من كل أربع سنين وعدد كل منها ٤٦٥ يوماً .

فصل فى كبائس الدور

قال الناظم : —

(كل ثمان مع عشرين سنة   دورٌ ذوات الكبس فيه بيِّنه
وهن سبع إن أردت العدّا   ثالثة سابعة فالاحدى —
من بعد عشر ثم خمس عشره   تسعة عشر بعدها مشتهره

ثالثة من بعد عشرين أتت سابعة من بعدها قد انتهت)

(المعنى) : أعلم أن التاريخ القبطى ينقسم إلى أدوار كل دور ٢٨ سنة ، وحيث إن أول السنة الأولى لهذا التاريخ هو يوم الجمعة ، فكذا هو أول كل دور .

ثم إن أول كل سنة يتأخر عن أول ما قبلها يوماً واحداً إن كانت السنة المتقدمة بسيطة ويومين إن كانت كبيسة .

وفى كل دور أى فى كل ٢٨ سنة سبع سنين كبائس وهى هذه : الثالثة ، والسابعة ، والحادية عشر ، والخامسة عشر ، والتاسعة عشر والثالثة والعشرون والسابعة والعشرون .

فصل فى معرفة الكبيسة القبطية من البسيطة

قال الناظم : —

(اقسم عَلَى أربعة أعوامك فان تكن ما بقيت أمامك
ثلاثة فهى كبيسة وإن خالف فالبسط بعامة قرن)

(المعنى) : إذا أردت معرفة السنة القبطية هل هى كبيسة أم بسيطة فاقسم السنين القبطيه بالسنة المطلوبة على أربعة فان بقى ثلاثة فهى كبيسة ، وإلا فهى بسيطة .

مثاله : أردنا أن نعلم سنة ١٦٥٠ الحاضرة هل هى كبيسة أم بسيطة قسمنا ١٦٥٠ على ٤ فكان الباقى ٢ فعلمنا أنها بسيطة .

وأردنا معرفة سنة ١٦٥١ المقبلة فقسمنا ١٦٥١ على أربعة فكان الباقى ثلاثة فعلمنا أنها كبيسة وهلم جراً .

فصل في معرفة أول السنة القبطية

قال الناظم : –

﴿أسقط سنين الكبس أدواراً وعدّ كبائس الناقص منها ثم زد
عليه عدّها وأسقط ما حصل سبعاً وما كان عن السبعة قل
عد من السبت به فتنتهى ليومك الذّ دخل العام به﴾

(المعنى) : إذا أردت معرفة أول السنة القبطية من أيام الأسبوع فاقسم التامة أى إلى السنة التى قبل سنتك المطلوب أولها عَلَى ٢٨ أو بعبارة الناظم أسقط سنين التاريخ ٢٨ – ٢٨ ثم تنظر إلى الباقى وتزيد عليه عدد الكبائس الذى فيه وهذا معنى قوله « وعد كبائس الناقص منها ثم زد عليه عدها »وتقسم الحاصل على سبعة أو كما هى عبارة الناظم تسقطه سبعة سبعة ، ثم تعد بالباقى دون السبعة من يوم السبت أى اليوم التالى ليوم أول التاريخ فما انتهى إليه العدد فهو أول السنة القبطية .

مثاله . أردنا أن نعلم مدخل سنة ١٦٥١ بأى يوم من أيام الاسبوع فعملنا ما يأتى :

(١) قسمنا التاريخ التام وهو ١٦٥٠ على الدور وهو ٢٨ فكان الباقى ٢٦ .

(٢) زدنا عَلَى هذا الباقى ما فيه من كبائس ، فوجدناهنّ ستًا وهى الثالثة ، والسابعة ، والحادية عشر ، والخامسة عشرة والتاسعة عشر والثالثة والعشرون فكان المجموع ٣٢ (أى ٢٦ + ٦ = ٣٢) .

(٣) اسقطناه سبعة سبعة أو قسمناه عَلَى سبعة فكان الباقى ٤ .

(٤) عددنا بهذا الباقى من يوم السبت ، وهو اليوم التالى لمبدأ تاريخهم فانتهينا إلى الثلاثاء فكان أول يوم فى سنة ١٦٥١ .

فصل فى معرفة أول الشهر القبطى

قال الناظم : ـ

(أترك لكل واحد من أشهرك غير المراد اثنين واطرح ما ترك
سبعا ومن تالى دخول سنتك عدا الأقل تنتهى لبغيتك)

(المعنى) لمعرفة أوائل الشهور القبطية تنظر الشهور من أول السنة إلى ما قبل الشهر الذى تطلب معرفة أوله أى أن الشهر المطلوب أوله لاتحسبه ، ثم عد لكل شهر مضى غيره اثنين ، أى تضرب كل شهر فى اثنين ثم تقسم الحاصل على سبعة ، أو بعبارة الناظم تسقطه سبعة سبعة وتعد بالباقى من اليوم التالى لأول سنتك القبطية ، فما انتهى إليه العدد فهو أول يوم فى الشهر .

مثاله : أردنا أن نعلم أول يوم من طوبه سنة ١٦٥١ .

(١) عددنا الشهور من أول السنة إلى الشهر المطلوب أوله فوجدناها ٤ .

(٢) ضربناها فى ٢ حصل معنا ٨ .

(٣) اسقطناها سبعة سبعة فالباقى واحد .

(٤) عددنا بالباقى هذا من يوم الأربعاء لأنه اليوم التالى لمدخل سنتنا القبطية فوجدنا الأربعاء هو أول الشهر .

فصل فى استخراج القبطى المجهول من العربى المعلوم

قال الناظم :

﴿ تعمل مثل ما مضى لكنما   هذا على تاريخنا تقدما
بمائة كذا ثلاث بعدها   عشرون لكن بألوف عدها
وأربع من المئات واضف   تسعة أيام ولا شىء عرف
بين اصطلاحين هنا مفرقا   من غير ذين أعمل كذاك مطلقا ﴾

(المعنى) التاريخ القبطى يسبق العربى بهذه الأرقام ١٢٣٤٠٩ ويجمعها قول بعضهم .

ولقبط سبق العرب طاء فصفرها   فدال فجيم باء همزة تكملا

أما أستخراج التاريخ القبطى المجهول من العربى المعلوم ، فكما لافرنجى تماماً إلا أنه لا أثر لشىء يسمى الفرق اليوليانى ، والجريجوارى فيه – وذلك أنك تحول التاريخ العربى إلى أيام ، ثم تضيف إليه سبق القبطى ثم تقسم المجموع على ٣٦٥ وربع والخارج هو سنين القبطى الماضية ، والباقى بعد القسمة هو أيام السنة الناقصة توزعها على الشهور من أول السنة إلى أن ينتهى العدد ، وعند انتهائه يكون اليوم المطلوب .

مثاله . أردنا معرفة ١٢ ربيع الأول من سنة ١٣٥٣ الحاضرة ، يوافق أى يوم وأى شهر وأية سنة فى القبطى فعملنا ما يأتى .

(١) حولنا التاريخ العربى أياما إلى ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ وكان كامر ٤٧٩١٧٥ يوماً .

(٢) أضفنا إليه سبق القبطى وهو ١٢٣٤٠٩ يوماً فكان الحاصل ٦٠٢٥٨٤ يوماً .

(٣) قسمنا ٦٠٢٥٨٤ على ٣٦٥ فكان الخارج ١٦٥٠ والباقى ٣٣٤ .

(٤) وحيث لم يمكن إخراج ربع الخارج وهو ٤١٢ من الباقى هذا أضطررنا إلى أخذ سنة من الخارج وتحايلها كما مرّ فى الافرنجى ، ثم أضفناها إلى الباقى الذى هو ٣٣٤ فصار ٦٩٩ وحينئذ صار الخارج ١٦٤٩ وهذا هو عدد السنين الكاملة فى التاريخ القبطى .

(٥) وبعد حط الربع من الباقى والحلول بقى معنا ٢٨٧ يوماً .

(٦) وزعنا الـ ٢٨٧ هذه على شهور السنة الناقصة سنة ١٦٥٠ فاعطينا كل شهر منها ٣٠ يوماً حتى انتهينا إلى ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ فكان يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ موافقا ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ .

(**فائدة**) إذا أردت أستخراج العربى المجهول من القبطى المعلوم ــ فيلزمك أولا تحويل التاريخ القبطى أياماً وإليك عمليته مع المثال .

فاذا أردنا أن نحول التاريخ القبطى أياماً إلى يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ فاننا نعمل ما يأتى .

(١) نضرب السنين الكاملة فى ٣٦٥ وهى هنا ١٦٤٩ فكان الحاصل ٦٠١٨٨٥ .

(٢) زدنا على الحاصل ربع السنين الكاملة باعتبار أن كل سنة يوم وهو هنا ٤١٢ فكان المجموع ٦٠٢٢٩٧ يوماً .

(٣) نظرنا السنة الناقصة وهى سنة ١٦٥٠ فوجدنا أنه مضى علينا

٩ شهور تامة ضربناها فى ٣٠ فكان الحاصل ٢٧٠ وأضفنا إليها أيام الشهر الناقص وهى ١٧ فكان ٢٨٧ .

(٤) أضفنا هذا الماضى من أيام السنة الناقصة وهو ٢٨٧ إلى مجموع أيام السنين الكاملة وهى ٦٠٢٢٩٧ فكان المجموع ٦٠٢٥٨٤ يوماً وهذه هى أيام التاريخ القبطى من أوله إلى يومنا الذى هو يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ .

وإليك إذاً كيفية استخراج العربى من القبطى .

إذا أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ يوافق أى يوم فى التاريخ العربى ، وأى شهر وأية سنة فيلزمنا تتبع العملية الآتية .

(١) نحول التاريخ القبطى إلى أيام من أوله إلى ١٧ بؤنه سنة ١٦٥٠ وهو كما سبق فى المثال قبل هذا ٦٠٢٥٨٤ يوماً .

(٢) نحذف سبق القبطى وهو كما سبق ١٢٣٤٠٩ يوماً من أيام التاريخ القبطى فيصير الباقى ٤٧٩١٧٥ يوماً وهى أيام التاريخ العربى المطلوب .

(٣) نتم العمل مثل الطريقة التى جرينا عليها فى استخراج العربى من الإفرنجى وملخصها . نقسم التاريخ على أيام الدور والباقى نقسمه على ٣٥٤ ونتم العملية كما مرّ .

باب التاريخ الرومى

قال الناظم : —

(مبدؤه الإثنين كالقبطى فى كون مداره على الشمس اصطفى)

(المعنى) التاريخ الرومى مبدؤه من السنة التى توفى فيها الإسكندر الثانى وكان أول السنة الأولى منه يوم الإثنين وهو شمسى باعتبار دورة الأرض

٣٦٥ يوماً وربع يوم ، ومقدار سنته البسيطة ٣٦٥ يوماً ، ومقدار الكبيسة ٣٦٦ يوماً كما تقدم فى القبطى .

قال الناظم :ـ

﴿ شهوره اثنا عشر تكون وهن تشرين كذا كانون
مثنيين فشباط فاذار نيسان ثم بعد نيسان إيار
ثم حزيران فتموز فآب ايلول هذا عدها بلا ارتياب ﴾

(المعنى) أن السنة الرومية تشتمل على اثنى عشر شهرا وهى . تشرين الأول تشرين الثانى ، كانون الأول ، كانون الثانى وعليها يدل قوله « وهن تشرين كذا كانون مثنيين ، ثم شباط ، واذار ، ونيسان وايار ، وحزيران ، وتموز ، وآب ، وأيلول .

قال الناظم :ـ

﴿ فاول وثالث ورابع وسادس وثامن والتابع
لتاسع ومثلها الحادى عشر أيامها كجنوارى ، والآخر
كمثل جون ، وشباط افردا فى كونه كفبروارى عدداً ﴾

(المعنى) : أن عدد أيام شهور هذا التاريخ يختلف أيضاً ، فالشهر الأول وهو تشرين الأول أيامه ٣١ يوماً ، ومثله كانون الأول وهو الثالث وكانون الثانى وهو الرابع ، واذار وهو السادس ، وإيار ، وهو الثامن ، وتموز وهو العاشر المقصود بقول الناظم « التابع لتاسع » ثم آب ، وهو الحادى عشر — هذه الشهور السبعة عدد أيام كل منها ٣١ يوماً كشهر جنوارى الإفرنجى .

أما الآخر غير شباط وهى أربعة تشرين الثانى ، ونيسان ، وحزيران وايلول فعدد كل منها ٣٠ يوما كشهر جون الإفرنجى .

وأما شباط فأيامه ٢٨ فى البسيطة و ٢٩ فى الكبيسة كشهر فبروارى الافرنجى ، ومجموع ذلك ٣٦٥ يوماً فى البسيطة و ٣٦٦ يوماً فى الكبيسة .

فصل فى معرفة الكبيسة من البسيطة الرومية ومعرفة أوائل السنين والأشهر الرومية

قال الناظم : —

﴿ يكون كالقبطى فى هذين فاعمل كما مضى بدون بون ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة الكبيسة من هذا التاريخ ، فاعمل كما فى القبطى تماماً لأن الرومى مثله فى اعتبار السنة الثالثة من كل أربع سنوات كبيسة والأولى والثانية والرابعة بسائط .

ولذلك فانك إذا أردت معرفة الكبيسة من هذا التاريخ فإنك تقسم السنين الرومية مع السنة المطلوبة على ٤ فان بقى ٣ فهى كبيسة وإلا فبسيطة .

وأيضا هذا التاريخ كالقبطى فى أعتبار سبع سنين كبائس - فى كل ٢٨ سنة وهى هذه السنين ٢و٧و١١و١٥و١٩و٢٣و٢٧ .

وأيضا معرفة أوائل سنى التاريخ الرومى من أيام الاسبوع — كالقبطى فتقسم السنين التامة على ٢٨ وتزيد على الباقى عدد ما فيه من الكبائس ، ثم تقسم الحاصل على سبعة ، وتعد بالباقى من اليوم التالى لأول التاريخ فما انتهيت إليه فهو أول السنة .

مثال معرفة السنة الكبيسة من البسيطة الرومية .

أردنا أن نعلم سنتنا الحاضرة وهى سنة ٢٢٤٥ هل هى كبيسة أم بسيطة فقسمنا ٢٢٤٥ على ٤ فكان الباقى واحداً ، فعلمنا أنها بسيطة وأردنا سنة ٢٢٤٧ فقسمناها فبقى ٣ فعلمنا أنها كبيسة .

ومثال معرفة أول يوم فى السنة الرومية ، أردنا معرفة مدخل سنة ٢٢٤٥ الحاضرة عملنا ما يأتى .

(١) قسمنا التاريخ التام على ٢٨ وهو ٢٢٤٤ فكان الباقى ٤ .

(٢) زدنا على هذا الباقى عدد ما فيه من كبائس وهى سنة واحدة فصار خمسة .

(٣) عددنا بالخمسة من يوم الثلاثاء لأنه تالى يوم لمبدأ التاريخ فانتهينا إلى يوم السبت وهو مدخل السنة المطلوبة .

ثم قال الناظم ،

(وإن أردت أولا للشهر فكالمسيحى فى جميع الأمر)

(المعنى) أن القول فى استخراج أوائل الشهور الرومية كالقول فى استخراج أوائل الشهور الافرنجية حرفا بحرف .

وذلك بأن تنظر عدد الشهور الماضية أى التامة ، واضرب عدد الشهور التى عدد أيامها ٣١ يوماً فى ٣ والتى عدد أيامها ٣٠ فى ٢ والتى عددها ٢٩ فى ١ وهو شباط إذا كانت السنة كبيسة ، وأهمله إذا كان عدده ٢٨ أى إذا كانت السنة بسيطة ثم اجمع الحواصل واقسم المجموع على ٧ وعد بالباقى من اليوم التالى لأول السنة فما انتهيت إليه فهو أول الشهر المطلوب .

مثاله : أردنا معرفة فاتحة شهر حزيران من سنة ٢٢٤٥ فعملنا ما يأتى :

(١) حفظنا شهور ٣١ الماضية قبل الشهر المطلوب أوله فإذا هى خمسة تشرين

أول ، وكانون أول ، وكانون ثانى ، وأذار ، وأيار ضربناها فى ٣ فكان الحاصل ١٥ .

(٢) ضبطنا شهور ٣٠ فإذا هى ٢ تشرين ثانى ، ونيسان ضربناها فى ٢ = ٤

(٣) أردنا شهر ٢٩ وهو شباط فوجدنا السنة بسيطة ولم يكن هو إلا ٢٨ يوماً فأهملناه

(٤) جمعنا حاصلى الضرب ١٥ + ٤ = ١٩

(٥) قسمنا المجموع وهو ١٩ على ٧ فبقى معنا ٥

(٦) عددنا من يوم الأحد ، لأنه تالى يوم مدخل ستمم فانتهى بنا العدد إلى يوم الخميس وهو أول الشهر المطلوب .

فصل فى استخراج الرومى المجهول من العربى المعلوم

قال الناظم :

﴿ اعمل كما عملت فى القبطى　　وهاك سبق ذا على الهجرى

فهو ثلاثمائة وأربعون　　من الألوف وكذا سبع مئين ﴾

(المعنى) أن التاريخ الرومى يسبق العربى بأيام عددها ٣٤٠٧٠٠ وهذا المعنى ظاهر فى البيت الثانى ، وكيفية العمل فى استخراج الرومى من العربى كيفيته فى القبطى سواء ، أى انك تحول التاريخ العربى أياماً إلى اليوم المطلوب ، ثم تضم إلى تلك الأيام سبق الرومى ، وتقسم المجموع على ٣٦٥ وربع يوم يحدث معك التاريخ الرومى المطلوب سنينا وأياما .

إذا أردت استخراج الرومى المجهول من العربى المعلوم فإليك هذه العملية الآتية مع المثال .

وذلك إذا أردنا مثلا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الاول سنة ١٣٥٣ ماذا يوافق من التاريخ الرومى فلنتبع ما يأتى :

(١) حولنا التاريخ العربى إلى أيام حتى اليوم المذكور فكان كما مر فى المثال السابق فى التحويل وهو ٤٧٩١٧٥ يوما .

(٢) أضفنا إليه سبق الرومى وهو ٣٤٠٧٠٠ فكان المجموع ٨١٩٨٧٥ يوما

(٣) قسمنا المجموع على ٣٦٥ فجاء خارج القسمة ٢٢٤٦ والباقى ٨٥

(٤) وحيث لم يمكن إخراج ربع الخارج وهو ٥٦١ من الباقى ، حللنا سنة من الخارج أياماً وأضفناها إلى الباقى فصار ٤٥٠ فلم يمكن أيضاً إخراج ربع الخارج منه فحللناها سنة ثانية من الخارج ، وأضفناها إلى المجموع فكان الحاصل ٨١٥ وإذا أخرجنا منه الربع بقى ٢٥٤ يوما .

(٥) بعد تحليل السنتين من الخارج وأخذ الربع من الباقى صار الخارج ٢٢٤٤ وهو عدد السنين الكاملة .

(٦) وزعنا الباقى وهو ٢٥٤ يوما على الشهور بحسب أيامها ، فانتهينا إلى إلى ١١ حزيران سنة ٢٢٤٥ وهو الموافق يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣

وأما إذا أردت استخراج العربى المجهول من الرومى المعلوم فتعمل كما عملت فى استخراج العربى من القبطى ، أى أنك تحول التاريخ الرومى إلى أيام وهى إلى يوم الأحد مثلا ١١ حزيران سنة ٢٢٤٥ تبلغ ٨١٩٨٧٥ ثم تطرح منه سبق الرومى وهو ٣٤٠٧٠٠ فيبقى ٤٧٩١٧٥ ثم تتم العمل كما سبق فى القبطى

جداول استخراج التواريخ بعضها من بعض

جدول مجموعة سنى التواريخ

مجموعة	مجموعة الأفرنجى			مجموعة القبطى			مجموعة الرومى		
عربية	سنين	أيام	دقائق	سنين	أيام	ذقائق	سنين	أيام	دقائق
١٢٦٠	١٨٤٤	٨	٢٩	١٥٦٠	١٢١	٠	٢١٥٥	٨٨	ل
١٢٩٠	١٨٧٣	٤٧	١٤	١٥٨٩	١٦٠	مـه	٢١٨٤	١٢٧	مـه
١٣٢٠	١٩٠٢	٨٥	٨٩	١٦١٨	١٩٨	ل	٢٢١٣	١٦٥	٠
١٣٥٠	١٩٣١	١٢٤	٤٤	١٦٤٧	٢٣٧	مـه	٢٢٤٢	٢٠٤	مـه
١٣٨٠	١٩٦٠	١٦٣	٢٩	١٦٧٦	٢٧٦	٠	٢٢٧١	٢٤٣	ل
١٤١٠	١٩٨٩	٢٠٢	١٤	١٧٥٠	٣١٥	مـه	٢٣٠٠	٢٨٢	مـه
١٤٤٠	٢٠١٨	٢٤٠	٥٩	١٧٣٤	٣٥٣	ل	٢٣٢٩	٣٢١	٠
١٤٧٠	٢٠٤٧	٢٧٩	٤٤	١٧٦٤	٢٧	٠	٢٣٥٨	٣٦١	مـه

جدول مبسوطة سنى التواريخ

مبسوطة الفروق	مبسوطة القبطى والرومى والافرنجى			مبسوطة الفروق	مبسوطة القبطى والرومى والافرنجى		
	سنين	أيام	دقائق		سنين	أيام	دقائق
ا	٠	٣٥٤	كب	بو	يه	١٩١	ز
ب	ا	٣٤٣	كط	يز	يو	١٨٠	يب
ج	ب	٣٣٢	لو	يح	يز	١٦٩	كا
د	ج	٣٣١	مح	اط	يح	١٥٨	كح
ه	د	٣١٠	ن	ك	يط	١٤٧	له
و	٠	٢٩٩	نز	كا	ك	١٣٦	مب
ز	و	٢٨٩	ل	كب	كا	١٢٥	مط
ح	ر	٢٧٨	يا	كح	كب	١١٤	يو
ط	ح	٢٦٧	مح	كد	كج	١٠٤	ه
ى	ط	٢٥٦	كه	كه	كد	٠٩٣	ى
يا	ى	٢٤٥	لب	كو	كه	٨٢	يز
يب	يا	٢٣٤	لط	كز	كو	٧١	كد
يج	يب	٢٢٣	مو	كح	كز	٦٠	لا
يد	مح	٢١٢	مح	كط	كح	٤٩	لح
يه	ب	٢٠٢	٠	ل	كط	٣٨	مه

جدول مبسوطة شهور التواريخ

شهور عربية	أيام	شهور افرنجية	أيام	شهور قبطية	أيام	شهور رومية	أيام
محرم الحرام	٣٠	يناير	٣١	توت	٣٠	تشرين اول	٣١
صفر الخير	٥٩	فبراير	٥٩	بابه	٦٠	تشرين ثانى	٦١
ربيع اول	٨٩	مارت	٩٠	هاتور	٩٠	كانون اول	٩٢
ربيع ثان	١١٨	ابريل	١٢٠	كيهك	١٢٠	كانون ثانى	١٢٣
جماد اول	١٤٨	ماى	١٥١	طوبه	١٥٠	شباط	١٥١
جماد ثان	١٧٧	يونية	١٨١	امشير	١٨٠	اذار	١٨٢
رجب الفرد	٢٠٧	يولية	٢١٢	برمهات	٢١٠	نيسان	٢١٢
شعبان المكرم	٢٣٦	أغسطس	٢٤٣	برموده	٢٤٠	ايار	٢٤٣
رمضان المعظم	٢٦٦	سبتمبر	٢٧٣	بشنس	٢٧٠	حزيران	٢٧٣
شوال المنور	٢٩٥	اكتوبر	٣٠٤	بؤنه	٣٠٠	تموز	٣٠٤
ذو القعدة	٣٢٥	نوفمبر	٣٣٤	ابيب	٣٣٠	آب	٣٣٥
ذو الحجة	٣٥٥	ديسيمبر	٣٦٥	مسرى	٣٦٠	ايلول	٣٦٥

طريقة استخراج التواريخ بعضها من بعض بالجدول

١) ادخل بالتاريخ المعلوم الكامل أو بما هو أقرب إليه مما هو أقل فى جدول استخراج سنى التواريخ بعضها من بعض وخذ ما بإزائه من التاريخ المطلوب .

مثاله : أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ يوافق أى يوم من التاريخ الإفرنجى ، فاننا ندخل أولا بهذا التاريخ فى جدول السنين المجموعة العربية فلانجد إلا سنة ١٣٥٠ وهى أقرب مايكون إلى تاريخنا ، المعلوم ، فأخذنا ما بإزائها وذلك من مجموعة الإفرنجى .

سنين	أيام	دقائق
١٩٣١	١٢٤	٤٤

(٢) إذا بقى معك من التاريخ شيء فادخل بالكامل منه فى جدول المبسوطة منه ، وخذ ما بازائه من التاريخ المطلوب وزده على ما أخذته أولا .

مثاله : بقى معنا من سنة ١٣٥٣ مما لم ندخل به فى المجموعة سنتان كاملتان وشهران و ١٢ يوماً من السنة الثالثة ؟ فندخل حينئذ بالسنتين الكاملتين فى المبسوطة العربية فنجد إزاء الباء (وهو رقم الإثنين) مبسوطة الإفرنجى فنأخذ منها بإزاء الباء العربى وذلك :

سنين	أيام	دقائق
١	٣٤٣	٢٩

ثم زدناه على ما أخذناه أولا فكان هذا :

	سنين	أيام	دقائق
	١٩٣١	١٢٤	٤٤
ومن المبسوطة	١	٣٤٣	٢٩
الجميع =	١٩٣٢	٤٦٧	٧٣

(٣) فان كان معك من التاريخ المعلوم شهور فحلها أياما وزد عليها اليوم المسمى بالأس ، وضم إليها الأيام التى بعدها ان كانت واجمع الحاصل

مثاله : بعد أن دخلنا بالسنين الكاملة المجموعة والمبسوطة بقى معنا شهران كاملان حللناهما أياما وهما المحرم ، وصفر من سنة ١٣٥٣ فكان مجموع أيامهما ٥٩ ثم ضممنا إلى أيامهما أيام ربيع الأول التى معنا وهى ١٢ فصار المجموع ٧١ يوما زدنا عليها يوما ونسميه الأس فصار المجموع ٧٢ يوما .

(٤) فان كان المعلوم عربيا والمجهول غيره ، فاطرح سنين المأخوذ من مجموعة المجهول ، ومبسوطته ٤ — ٤ أو بعبارة أخرى أقسمه على أربعه فان بقى واحد فزد على دقائقه يه ، وان بقى اثنان فزدل ، وان بقى ٣ فانقص يه ، وإن لم يبق شيء فلا تزد ولا تنقص .

مثاله : المأخوذ معنا من مجموعة الإفرنجى ، ومبسوطته وهو المجهول عندنا هذا ١٩٣٢ : قسمنا على ٤ لم يبق شىء فلم نزد ولم ننقص .

(٥) ثم انظر الأيام فإن زادت عن سنة فزد واحداً فى عدد السنين ، واطرح من الأيام ٣٦٥ يوماً وبه دقيقة .

مثاله : نظرنا ما معنا من الأيام المأخوذة من المجموعة والمبسوطة فإذا هى ٤٦٧ يوماً وهى تزيد عن أيام السنة فطرحنا منها ٣٦٥ يوماً وبه ق فبقى معنا ١٠٢ يوماً ، ٥٨ قه وأعدنا النظر إلى السنين المأخوذة من المجموعة المبسوطة فإذا هى ١٩٣٢ فزدنا عليها واحداً فصارت ١٩٣٣ .

(٦) ثم أضف ما معك من أيام شهور العربى المعلوم إلى ما بقى من أيام الإفرنجى المجهول ، وادخل بالمجموع فى أيام شهور الإفرنجى ، وخذ ما بازائها من الشهور التامة فإن بقى أيام فمن الشهر التالى ، وارفع الدقائق إن كانت ٣٠ فأكثر بيوم .

مثاله . معنا من أيام العربى كما هو فى بند (٣) ٧٢ ومعنا باقى أيام الإفرنجى كما فى بند (٥) ١٠٢ يوماً ٥٨ قه جمعناهما فصار ـ ١٧٤ أيام ٥٨ قه ودخلنا بهذا العدد فى الشهور الافرنجية ، فرأينا ما بإزاء شهر مايو ١٥١ وهذا يدل على عدد خمسة شهور افرنجية كاملة ـ أعطيناه الشهور الماضية من أول السنة الافرنجية وبقى معنا ٢٣ يوماً رفعنا الدقائق بيوم فصار ٢٤ أعطيناها شهر جون فكانت النتيجة هكذا :

١٩٣٣ سنة ٥ شهور ٢٤ يوماً من سنة ١٩٣٤ .

فعلمنا أن يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ = ١٩٣٤ فى ٢٤ جون .

ولم يذكر الناظم ـ طلباً للاختصار ـ تاريخاً يعتبر اليوم من أهم التواريخ ،

وهو التاريخ الفارسى ، ونحن مع ميلنا أيضاً إلى الإختصار لا نرى أن يخلو الكتاب منه حرصاً على استفادة القارىء وتكميلا للبحث .

باب التاريخ الفارسى

هذا التاريخ الفارسى هو التاريخ العجمى ، ومبدؤه يوم الثلاثاء من ملك يزدجرد شهريار بن كسرى انوشروان آخر ملوك الفرس بالمدائن ، وعدد أيام السنة من هذا التاريخ ٣٦٥ يوماً دائماً فلا يقال فيه كبائس ولا بسائط ، وعدد شهوره أثنا عشر شهراً كل شهر ثلاثون يوماً دائماً .

ويعدون بعد انتهاء السنة خمسة أيام يسمونها « المسترقة » وإليك أسماء الشهور فروريتماه ، اريتماه ، حرارماه ، تيرماه ، مرادماه ، شهريرماه ، مهرماه ، اباق ماه ، اروماه ، ديتماه ، بهمن ماه اسفندرماه « المسترقة » .

معرفة أيام السنة الفارسية من أيام الأسبوع

تأخذ أياماً بعدد السنين التامة ، وتقسم تلك الأيام على ٧ وتعد بالباق من اليوم التالى لأول التاريخ وهو الأربعاء فما انتهيت إليه فهو أول السنة .

مثاله : أردنا معرفة أول سنة ١٣٠٢ الحاضرة فأخذنا للسنين التامة وهى ١٣٠١ أياماً بقدرها فكانت ١٣٠١ يوماً فقسمناها على ٧ فبقى ٦ عددنا بها من يوم الأربعاء وهو اليوم التالى لأول التاريخ ، فانتهينا إلى يوم الاثنين وهو أول سنة ١٣٠٢ فارسية الحاضرة . وأردنا أول سنة ١٣٠٣ المقبلة فقسمنا ١٣٠٢ يوماً على ٧ فلم يبق شىء واعتبرنا الباقى ٧ وعددنا به من يوم الأربعاء فانتهى العدد إلى يوم الثلاثاء وهو أول سنة ١٣٠٣ فارسية المقبلة .

ولمعرفة أول أى شهر من هذا التاريخ تضرب عدد الشهور التامة فى ٢ وتقسم الحاصل على ٧ وتعد بالباقى من اليوم التالى لأول السنة فما انتهيت إليه فهو أول الشهر المطلوب كما تقدم فى القبطى .

مثال ذلك : أردنا معرفة أول شهر اروماه من سنة ١٣٠٣ الحاضرة وهو الشهر التاسع فضربنا عدد الشهور الماضية وهى ٨ فى ٢ فحصل ١٦ قسمنا الحاصل على ٧ فبقى ٢ عددنا به من يوم الثلاثاء التالى لأول سنتنا الحاضرة ، فانتهى العدد إلى يوم الأربعاء وهو أول اروماه .

وأردنا معرفة أول الخمسة المسترقة فضربنا ١٢ وهى عدد الشهور الكاملة فى ٢ فحصل ٢٤ قسمنا الحاصل على ٧ فبقى ٣ نعد به من يوم الثلاثاء وهو اليوم التالى لأول سنتنا الحاضرة فينتهى العدد إلى يوم الخميس وهو أول المسترقة فى السنة الحاضرة .

معرفة التاريخ الفارسى من العربى

اعرف أيام الماضى من التاريخ العربى إلى اليوم المطلوب بكيفية التحويل المتقدمة ، واطرح من تلك الأيام سبق العربى للفارسى وهى : ٣٦٢٤ يوماً وما بقى بقسم على ٣٦٥ عدد أيام السنة الفارسية تخرج السنين التامة للتاريخ الفارسى ، والباقى أيام من السنة التالية فوزعها على الشهور الفارسية لكل شهر ٣٠ يوماً وما بقى بعد ذلك فهو من الشهر التالى .

مثال ذلك أردنا أن نعرف يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ يوافق أى يوم فى التاريخ الفارسى ، وأى شهر وأية سنة عملنا ما يأتى :

(١) حولنا التاريخ العربى إلى أيام من أوله إلى اثنى عشر ربيع الأول سنة ١٣٥٣ فكان كما سبق ٤٧٩١٧٥ يوما .

(٢) طرحنا من ذلك سبق العربى للفارسى وهو ٣٦٢٤ فـكان الباقى ٤٧٥٥٥١ .

(٣) قسمناه على ٣٦٥ عدد أيام السنة الفارسية فـكان الخارج ١٣٠٢ وهو عدد السنين التامة والباقى ٣٢١ أيام من السنة الناقصة .

(٤) وزعنا هذه الأيام على شهور سنة ١٣٠٣ باعتبار كل شهر ٣٠ يوماً فـكانت نهايتها الشهر الحادى عشر لإحدى وعشرين خلون منه وهو : بهمن ماه سنة ١٣٠٣ ، أعنى أن يوم الأحد ١٢ ربيع الأول سنة ١٣٥٣ هجرية يوافق ٢١ بهمن ماه سنة ١٣٠٣ فارسية .

باب فلك البروج

قال الناظم :

﴿ اعلم بأن الأرض حول الشمس هى التى تدور لا بالعـكس
كما إلى من قد رأى يخيَّـل لـكنما الثانى هو المستعمل ﴾

(المعنى) : أرضنا هذه هى التى تدور حول الشمس كما قد مر ، خلافا لما يتخيل للرائى وهو دوران الشمس حول الأرض ولـكن هذا هو الذى يستعمل فى التعبير .

(الإيضاح) ينسب الناس للشمس حركتها الظاهرية المسببة عن دوران الأرض حولها فيقال مالت الشمس شمالا ومالت الشمس جنوباً .. الخ ، والحقيقة أن الأرض هى التى تدور مائلة ، وعلماء الفلك مع علمهم بهذه الحقيقة يجارون العامة فى نسبة الحركة للشمس ، وذلك لئلا يبعد التخيل عن المحسوس ، وأنت سواء نسبت الحركة إلى الشمس أم إلى الأرض فالنتيجة فى العمليات الآتية

واحدة ، وعليه فنحن من الآن فصاعداً ننسب الحركة إلى الشمس فليتنبه لهذا .

ثم قال الناظم :

{ وإذ تدور خلفها تخلف دائرة وهميـة وتعرف
بفلك البروج أو بالمنطقه بروجها أثنا عشر محققه }

(المعنى) أن الطريق الذى تسلكه الشمس فى دورانها يكون دائرة وهمية يسمونها فلك البروج أو منطقة البروج لأنها تحتوى على ١٢ برجاً .

(الايضاح) تقطع الشمس دورتها حول الأرض فى ٣٦٥ يوماً وربع يوم ، وتترك وراءها دائرة وهمية كالخط الذى يتركه الطائر وراءه عندطيرانه ، وتنقسم هذه الدائرة إلى ٣٦٠ درجة كما هو شأن كل دائرة صغيرة كانت أو كبيرة ، وتسمى هذه عندهم بمنطقة البروج أو دائرة فلك البروج ، وتنقسم هذه المنطقة إلى اثنى عشر قسما ، كل قسم منها يسمى برجاً كما سيأتى بعد قليل .

البروج والفصول الأربعة

قال الناظم :

{ هذى البروج عندهم قسمان ذات الشمال ولهـا فصلان
فصل الربيع وابتداء مدخله حـلول شمسه ببرج حمـله
موافق لاثنين مع عشرينا فى شهر مارث كما أبينـا[1]

(١) التحقيق أن الربيع يدخل فى ٢١ مارس الساعة ٣ و٢٨ دقيقة و٤٣ ثانية بعد الظهر ولهذا عده بعض رجال الفن من ٢٢ مارث وقد تبعته ووافقنى عليه الشارح فى العمليات القادمة . انتهى ناظم .

والثور والجوزاء من بروجه والسرطان مقتضى خروجه ﴾

(المعنى) يقول إن البروج التى تحويها دائرة فلك البروج تنقسم إلى قسمين شمالية وجنوبية (وسيأتى ذكر الجنوبية فيما بعد) . أما فصل الربيع فيبتدىء يوم حلول الشمس فى برج الحمل أى يوم ٢٢ مارس .

(الايضاح) اعلم هداك الله أن كل دائرة كبرت أم صغرت، وهمية أم حسية كدائرة العجلة مثلا لابد لها من جانبين شمالى وجنوبى ، وكل دائرة كبرت أم صغرت حتى دائرة الزر الصغير مثلا ، فلابد أن تنقسم إلى ٣٦٠ درجة ، والدرجة تـكون كبيرة إذا كانت الدائرة كبيرة ، وصغيرة إذا كانت الدائرة صغيرة فهى تتناسب مع دائرتها ، وعليه فـكل من جانبى الدائرة الشمالى والجنوبى يحتوى على ١٨٠° درجة .

ثم إن دائرة فلك البروج خاصة قسمت أيضاً إلى اثنى عشر قسما أجزاء متساوية ، قسمة وهمية فرضية ، وسموا كل قسم منها برجاً ، وكل برج ثلاثون درجة ، فإذا ضرب هذا العدد فى عدد البروج الاثنى عشر كان الحاصل ٣٦٠ وهى سنة شمسية تقريباً .

وقد قلنا إن كل دائرة لابد لها من جانبين متساويين أحدهما يكون جهة الشمال ، والآخر يكون بجهة الجنوب ، وعليه فإن دائرة فلك البروج يحتوى جانبها الشمالى على ستة من بروجها الإثنى عشر والجنوبى على ستة .

فالستة الشمالية هى : الحمل ، والثور ، والجوزاء ، والسرطان ، والأسد والسنبلة . والستة الجنوبية هى : الميزان ، والعقرب ، والقوس ، والجدى ، والدلو ، والحوت ، وكل هـــــذه بمثابة مراحل للشمس تنتقل فيها بالترتيب ، فيقال مثلا إن الشمس اليوم فى آخر الحمل ، وستدخل غداً برج الثور . . . الخ .

ثم اعلم أن كل ثلاثة بروج متوالية نسميها فصلا ، فيكون مجموع البروج أربعة فصول ، وبعبارة أخرى تقسم دائرة فلك البروج إلى أربعة أرباع نسميها فصولا . الربع الأول يسمى فصل الربيع ، والثانى فصل الصيف والثالث فصل الخريف ، والرابع فصل الشتاء ، وبناء على ماذكر يكون كل جانب من جانبي الدائرة محتويا على فصلين .

فالبروج الشمالية لها فصلان ، الأول الربيع ، ويدخل بدخول الشمس برج الحمل ، وذلك يوم ٢٢ فى شهر مارت من الشهور الإفرنجية ويستمر طول الحمل والثور والجوزاء ، فهذه ثلاثة بروج تسمى بروج الربيع وتسمى أيضا فصل الربيع ، لأن مدة حلول الشمس فيها هى زمان الربيع ، وبعد الجوزاء يدخل برج السرطان أى أن الشمس تنتقل إليه ، وبدخوله يخرج فصل الربيع ويدخل الصيف كما سيأتى ، وأول الحمل يسمى الاعتدال الربيعى لاعتدال الليل والنهار فيه .

ثم قال الناظم :

{ومدخل الصيف ومبدؤه يكون عشرين مع ثلاثة فى شهر جون
والليث من بروجه فالسنبلة فهذه ذات الشمال مُكملَهْ }

قوله « ومدخل الصيف » معطوف على خروجه فى البيت الذى قبله ، أى وأول السرطان هو مقتضى لخروج الربيع ومدخل الصيف ، والصيف هو الفصل الثانى من فصول البروج الشمالية .

(المعنى) أن فصل الصيف يدخُل بدخول الشمس فى برج السرطان ، ويوافق ٢٣ فى شهر جون الإفرنجى وله من البروج ، السرطان ، والأسد ، والسنبلة .

(الايضاح) قد مر أن البروج ستة منها ثلاثة تسمى بروج الربيع ،

وما دامت الشمس تنتقل منها فالفصل فصل الربيع ، وأول هذه البروج الحمل ، وآخرها الجوزاء ، ثم يدخل السرطان أى أن الشمس تدخل فى برجه وبدخولها فيه يخرج فصل الربيع ، ويدخل فصل الصيف ، وبروجه أيضا ثلاثة السرطان ، والأسد ، والسنبلة وهى آخر البروج الشمالية ، وبخروجها تنتقل الشمس إلى البروج الجنوبية ، ويدخل فصل الخريف كما يأتى ، وأول السرطان يسمى الانقلاب الصيفى لانقلاب الشمس فيه أى رجوعها من نهاية سيرها فى جهة الشمال وذلك فى ٢٣ شهر جون الافرنجى ، والآن قد فرغ من ذكر البروج الشمالية الستة فليبتدئ فى ذكر الجنوبية وفصولها .

قال الناظم :

﴿ وللجنوبية قل فصلان	فصل الخريف أول الميزان
موافق أربعة وعشرين	فى شهر سبتمبر عند الحاسبين
وبعده العقرب ثم القوس	ومنتهاه أن تحل الشمس
فى الجدى فى ثلاثة وعشرين	دسمبراً فيدخل الشتاء يقين
وبعدها الدلو الذى قد أعقبه	ألحوت فاحفظ نظمها مرتبة ﴾

(المعنى) أما البروج الجنوبية فستة منها ثلاثة لفصل الخريف وهى : الميزان وهذا أول فصل الخريف ويدخل لأربع وعشرين من شهر سبتمبر الافرنجى ويستمر مدة بروج ثلاثة ، الميزان ، والعقرب ، والقوس . ثم تحل الشمس فى الجدى وبحلولها فيه يدخل فصل الشتاء وذلك موافق ٢٣ شهر ديسمبر الافرنجى ، ويبقى مدة ثلاثة بروج ، الجدى ، والدلو ، والحوت .

(الايضاح) قد مر أن السنة الشمسية تنقسم إلى أربعة أرباع كل ربع ثلاثة بروج ، وهذه الأرباع تسمى فصولا (فالربع الأول) وهو من وقت حلول الشمس فى الحمل إلى خروجها من الجوزاء ، ودخولها فى السرطان وهذا الربع

يسمى فصل الربيع (والربع الثانى) من دخولها فى السرطان إلى خروجها من السنبلة، ودخولها فى الميزان ويسمى فصل الصيف (والربع الثالث) من دخولها فى الميزان إلى خروجها من القوس ودخولها فى الجدى ويسمى فصل الخريف، ويقال له الاعتدال الخريفى، لاعتدال الليل والنهار فيه أيضا.
(والربع الرابع) من دخولها فى الجدى إلى خروجها من الحوت ودخولها فى الحمل مرة أخرى، ويسمى فصل الشتاء، ويقال له الانقلاب الشتوى لانقلاب الشمس فيه أى رجوعها من منتهى سيرها فى جهة الجنوب، وإليك ملخص ما كتبناه أعلاه.

الفصول الاربعة	بروجها	جهاتها	وقت دخولها بالافرنجى	مقام الشمس فيها
الربيع	الحمل والثور والجوزاء	شمالية	٢٢ مارت	مدار الاعتدال الربيعى
الصيف	السرطان والأسد والسنبلة	«	٢٣ جون	الانقلاب الصيفى
الخريف	الميزان والعقرب والقوس	جنوبية	٢٤ سبتمبر	الاعتدال الخريفى
الشتاء	الجدى والدلو والحوت	«	٢٣ ديسمبر	الانقلاب الشتوى

ثم إن بروج الربع الأول وهو الربيع يقال لها صاعدة لصعودها عن المعدل إلى جهة الشمال، وبروج الربع الثانى وهو الصيف، يقال لها هابطة لهبوطها إلى المعدل، وبروج الربع الثالث صاعدة بالمعنى الأول ولكن إلى جهة الجنوب وبروج الرابع الرابع هابطة لهبوطها إلى المعدل.

ثم قال الناظم.

﴿ ودرج البرج الشمالى واحده   كذا ثلاثون وخلّ الزائده
إن رمت درجات الجنوبى واحسب   جديهم كحجة فى العربى
ويظهر التميز بين الكبس   والبسط باتباع عام شمس ﴾

(المعنى) أعط فى الحساب لكل برج شمالى °٣١ ولكل برج جنوبى

٣٠° ماعدا الجدى فله ٢٩° فى البسيطة و٣٠° فى الكبيسة ، وعلى هذا فتكون درج البروج الشمالية فى السنة الكبيسة أو البسيطة متساوية من ٣١ = ١٨٦

وتكون درج البروج الجنوبية فى الكبيسة ١٨٠ وفى البسيطة ١٧٩ وعلى هذا فجميع درج البروج أو بعبارة أخرى أيام سنتها فى البسيطة ٣٥٥ وفى الكبيسة ٣٦٦ درجة .

ولا ينافى هذا ما ذكر فى الباب الذى قبل هذا ، فتلك هى درج دائرة فلك البروج ، وهذه إنما هى بالنظر إلى سير الشمس فيها طول السنة ، ولهذا ترى الناظم جعل كبيستها هى كبيسة العام الشمسى نفسها .

فالحمل وهو أول البروج يدخل فى ٢٢ مارت مثلا وقد مضى من الشهور الافرنجية شهران كاملان ، فيهما فيبروارى الذى يكون ٢٨ يوما فى البسيطة ، و ٢٩ فى الكبيسة ، فان تكن السنة الافرنجية بسيطة فاجعل سنة البروج بسيطه ، وإن تك كبيسة فاجعلها كبيسة ، أى اجعل أيام الجدى ٣٠ يوماً لاتسعة وعشرين .

معرفة البرج ودرجته

قال الناظم :

﴿ عد إلى يومك من اثنين مع	عشرين شهر مارت والمجتمع
إن كان ضعفا لثلاثة معا	تسعين أو أقل فليوزعا
على بروجها فينتهى العمل	إلى الذى تريد وابدأ بالحمل
أو فوقه فاحذفه واعمل هكذا	وابدأ من الميزان وقيت الأذى ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف فى أى برج أنت وفى أية درجة منه فعد من ٢٢ مارت إلى اليوم الذى أنت فيه من الشهر الإفرنجى فإن كان ١٨٦ فما دونها

فوزع الحاصل على البروج مبتدأ من أول الحمل إلى أن ينتهى العدد فالذى ينتهى به العدد فهو البرج المطلوب والدرجة المطلوبة وهذا معنى قوله « إن كان ضعفا لثلاثة ، الخ » واما إن زاد العدد على ١٨٦ فاحذفها وكمل العدد بالباقى ، ويكون البدء من الميزان .

(الإيضاح) للتوصل إلى معرفة البرج والدرجة ، طرائق متعددة منها : التقريبى ، ومنها التحقيقى ، ومنها ماهو بواسطة الشهر الإفرنجى ، ومنها ماهو بواسطة غيره ، وأسهل طريقة تقريبية هى ماذكرها الناظم وذلك بواسطة التاريخ الافرنجى الذى هو من أشهر التواريخ فى عصرنا ، فإذا أردت معرفة البرج بهذه الطريقة فاعمل العمليات الآتية :

(١) عد من ٢٢ شهر مارت إلى اليوم الذى أنت فيه من التاريخ الافرنجى

(٢) فإذا كانت الأيام التى عددتها لاتزيد عن ١٨٦ يوما فوزع هذه الأيام على البروج أى أنك تبتدىء فتعطى الحمل ٣١ يوما ثم الثور ٣١ ، وهكذا كل برج شمالى ٣١ وكل برج جنوبى ٣٠ حتى ينتهى عدد الأيام ، فحيث يقف بك العدد فهى الدرجة المطلوبة من البرج المطلوب

(٣) أما إن زادت الأيام التى كنت عددتها من ٢٢ مارت على ١٨٦ يوما فاحذف المائة والستة والثمانين وعد بالباقى مبتدئا من الميزان وأتم العدد كما مر

مثاله :

نحن فى ٢٤ جون سنة ١٩٣٤ وأردنا أن نعلم ماهو البرج الذى حلته الشمس يومئذ وفى أية درجة منه عملنا مايأتى :

أولا : عددنا من ٢٢ مارت فحصلنا من مارت عشرة أيام ، ومن إبريل ٣٠ ومايو ٣١ وجون ٢٤ فكان المجموع ٩٥

ثانيا : أعطينا من هذا العدد الحمل ٣١ والثور ٣١ والجوزاء ٣١ فكان ماوزعناه ٩٣ والباقى معنا ٢ أعطيناها السرطان فوقفنا على يومين منه فعلمنا أن الشمس فى السرطان وقد قطعت فيه درجتين .

طريقة أخرى : فى استخراجه من القبطى وذلك أن تزيد على الأيام الماضية من السنة القبطية ١٦٥ يوماً ثم تعد بالمجموع من الحمل لكل برج شمالياً كان أو جنوبيا ٣٠ يوماً فحيث انتهى بك العدد فهو المطلوب ، وإن زاد العدد على أيام السنة فاحذفها منه .

مثاله :

أردنا أن نعلم ١٧ بؤنه يوافق أى درجة فى أى برج نعمل مايأتى :

أولا : نزيد على الأيام الماضية من السنة القبطية وهى ٢٨٧ يوماً ١٦٥ يوماً فيكون الحاصل ٤٥٢ يوماً .

ثانياً : أخرجنا من الحاصل ٣٦٠ يوماً لأنه زاد على أيام السنة فكان الباقى ٩٢

ثالثاً : أعطينا الحمل ٣٠ والثور ٣٠ والجوزاء ٣٠ وانتهينا إلى درجتين فى السرطان وهو المطلوب .

(طريقة أخرى) فى استخراجه من الرومى ، وذلك بأن تزيد على الماضى من سنتك الرومية ٣٠ يوماً ثم تعطى من المجتمع لكل برج ٣٠ يوماً إلا الجدى فتسعة وعشرين مبتدأ من الميزان ، فاذا وصلت إلى البروج الشمالية فاعط كلا منها ٣١ وما انتهى إليه العدد هو المطلوب .

مثاله :

إذا كنا فى ١٢ حزيران وأردنا معرفة البرج والدرجة يومئذ عملنا مايأتى:

أولا : عددنا الماضى من أيام السنة فاذا هو ٢٥٤ يوما

ثانيا : زدنا عليها ٢ فكان الحاصل ٢٧٤

ثالثا : أعطينا البروج الجنوبية ابتداء من الميزان وهى ٦ من ٣٠ إلا الجدى فإننا أعطيناه ٢٩ فكان الحاصل ١٧٩ والباقى معنا ٩٥

رابعا : أعطينا البروج الشمالية من ٣١ فأعطينا الحمل ٣١ ، والثور ٣١ ، والجوزاء ٣١ الجملة ٩٣ وبقى معنا يومان أعطيناهما السرطان فانتهينا إلى ٢ فى السرطان وهو المطلوب .

باب فى ذكر المنازل

المنازل هى صور نجوم تتخلل البروج ، فكل برج يحوى منزلتين وثلث فيكون المنزلة عبارة عن ١٣ درجة تقريبا ، فاذا قلنا اليوم أول يوم فى الذراع مثلا ، فالمقصود أن نجم الذراع يكون طلوعه المغرب ، ومنزلته هى المسافة التى بينه وبين مايليه ، ثم إنه يتقدم كل ليلة درجة واحدة حتى تمر ١٣ ليلة فيطلع النجم أو بعبارة أخرى المنزلة التى تليه وهى النثرة مثلا مع المغرب ، ويقال للنجم أو المنزلة الطالعة مع المغرب « الغارب » لأنها تغرب مع الفجر وهذا مايسمونه النوء ، وهو سقوط المنزلة مع الفجر ، ثم كثر الإستعمال حتى استعمل لما يوجد من رياح أو مطر أو غيره كما فعلوا فى لفظ الغائط إذ هو فى اللغة المكان المنخفض ثم نقل إلى البراز .

والمنازل الشبامية عند أهل حضرموت هى الغاربة وهو اصطلاحنا هنا ، وأما رقيب الغارب ، ويسمى الطالع ، فهو الذى يطلع فجراً ، ويغرب مغربا ، وذلك كالبلدة مثلا بالنسبة إلى الذراع ، وعليه اصطلاح كثير من الفلكيين والرقائب أو النظائر التى ستأتى مفصلة بعد .

وهذه المنازل نصفها شمالى أو شامى ، ونصفها يمانى أو جنوبى ، فالشمالية

تبتدىء من الشَّرَطين (النَّطح) وتنتهى بالسِّماك واليمانية أو الجنوبية تبتدىء من الغفْر وتنتهى بالرِّشا ، والقمر ينزل بها على كيفية المخالطة لها فى رأى العين أحيانا ، وينزل بحذائها أو فوقها قليلا أو تحتها قليلا والعمل بالمنازل تقريبا لا تحقيقا .

منازل الربيع

قال الناظم :

﴿ الهنعة الذراع ثم النثرة فالطَّرف فالجبهة ثم الزُّبرة
وقد تسمى الخرتان ، بعدها صرفتهم فاحفظ لديك عدَّها ﴾

(المعنى) إن المنازل عددها ثمان وعشرون منزله تنقسم إلى أربعة أقسام كل قسم منها سبع منازل يختص بفصل من الفصول الأربعة ، فمنازل الربيع عند الزراع اليمانيين لا عند الفلكيين كما سيأتى موضحاً هى: الهنعة والذراع والنثره والطرف ، والجبهة ، والزبرة ويقال لها الخرتان والصرفة .

(الإيضاح) اعلم أن الفصول الأربعة التى ذكرها الناظم هنا بهذه الصفة تختلف عنها عند الفلكيين الذين قررنا قولهم فى الدروس الماضية ، وإنما هذه هى على اصطلاح الزراع اليمانيين ، وذلك إنما يسميه الزراع بالقطر اليمانى ربيعا وهو فى الحقيقة شتاء عند الفلكيين ؛ لأن أول غروب الهنعة فجراً ، وطلوعها مغربا إنما يوافق من البروج الجدى وهذا أول بروج الشتاء ، وذلك لانقلاب الشمس فيها راجعة من منتهى سيرها فى الجنوب قاصدة نحو الاعتدال .

ثم أنها إذا حلت فى بروج الاعتدال متجهة نحو الشمال وأول بروجه الحمل كان ذلك ربيعاً ، ولكن الزراع اليمنيين يسمونه صيفاً لإقبال الشمس

عليهم وطّى مسامتة رءوسهم ، فاذا وصلت منتهى سيرها شمالا وحلت فى السرطان ، وانثنت عائدة نحو المعدل قال الفلكيون هذا هو الصيف للفح الشمس الرءوس المرة الثانية ، ونسميه الإنقلاب الصيفى ، وقال زراع اليمن بل هو الخريف لانجاه الشمس نحو المعدل وابتداء زيادة الليل زيادة صغرى ، فاذا انتهت إلى المعدل وحلت فى الميزان قرر الفلكيون أنه خريف وسموه الاعتدال الخريفى ، وقرر الزراع أنه شتاء لسير الشمس مبتعدة عنهم نحو الجنوب .

واليك خلاصة ما تقرر

الربيعى الفلكى يسميه زراع اليمن صيفاً

الصيف	«	«	«	«	خريفاً
الخريف	«	«	«	«	شتاء
الشتاء	«	«	«	«	ربيعاً

وعلى هذا فلنجر على ما قرره الناظم وعلى اصطلاح الزراع ، لأنه عليه العمل بهذه الديار ، ولأنه يسهل على الطالب إذا أراد أن يحول المنازل إلى ما عليه الفلكيون .

والهنعة هى أول منازل الشتاء ، وإذا دخلت الهنعة بيوم من أيام الاسبوع دخلت فصول السنة كلها بذلك اليوم .

والهنعة خمسة أنجم منها كوكبان ظاهران بينهما قدر ذراع فى رأى العين ، والشمالى منها أضوأ من أخيه ، ويطلع المغرب فى الهنعة فى الليلة الحادية والثلاثين من ديسمبر من الشهور الإفرنجية ، والهنعة من المنازل الشمالية .

ثم الذراع وهو كوكبان نيران بينهما قدر ذراعين فى رأى العين وهما

ذراعا الأسد الشامى وهى اليمنى منه وتسمى الباسطة ، ومع الذراع نجوم صغار خفية تسميها العرب اظفار الأسد ويطلع المغرب فى الذراع فى الليلة الرابعة عشر من جنوارى ، والذراع شمالى .

ثم النَّثرة وهى : كوكبان خفيان بينهما نحو ذراع ، وفى المسافة ـ بينهما توجد لطخة بيضاء كأنها قطعة سحاب وتقول لها العرب أنف الأسد ويطلع المغرب فى النثرة ليلة السابع والعشرين من جنوارى وهى شمالية .

ثم الطَّرْف وهو : كوكبان صغيران يقال لهما عينا الأسد ويطلع المغرب فى الطرف لتسع فى فبراير ، وهو شمالى .

ثم الجبهة : وهى أربعة كواكب زاهرة فيها أعوجاج ، والجنوبى منها أزهر ، وبين كل كوكب وصاحبه قدر ذراع وهى جبهة الأسد ، وبينهما وبين الطرف قدر خمسة أذرع ويطلع المغرب فى الجبهة فى ٢٢ فيبروارى وهى شمالية .

ثم الزُّبرة : وهى نجمان زاهران مفترقان يشبهان نجم الذراع إلا أنهما أقل ضوءاً من نجميه ، وهما كتف الأسد ، ويطلع المغرب فى الزبرة فى ليلة ٧ مارت فى البسيطة وليلة ٦ فى الكبيسة ، وقد يقال لهما الخَرَاتان وهى من المنازل الشمالية .

ثم الصَّرْفة : كوكب واحد نير يطلع المغرب فيها لعشرين فى مارت وهى شمالية ، وبخروجها يخرج فصل الربيع ، ويدخل فصل الصيف عند الزراع أما عند الفلكيين فيدخل الربيع ، لأن الزمان يعتدل حينئذ وتنطفى لوعة البرودة .

منازل الصيف

قال الناظم : ـ

(عوّا سماك ثم غَفر وزُبان إكليلُهم فالقلب والشول استبان)

والعواء أول منزلة من منازل الصيف وهى شمالية وصورتها خمسة نجوم على هيأة اللام المقلوبة ، أو كاللام الافرنجى ، والعرب تقول لها ورك الأسد ، ويطلع المغرب بها لليلتين فى إبريل .

ثم السِّماك : وهو آخر المنازل الشمالية ، كوكب واحد زاهر يقال له السماك الأعزل ، يقابله السماك الرامح ، نجم صغير يتقدم الأعزل ولا ينزل به شمس ولا قمر ، والعرب تقول للسماك رجل الأسد الجنوبية ويطلع المغرب به فى ١٥ إبريل .

ثم الغفر : وهو أول المنازل الجنوبية ثلاثة أنجم طمس مقوسه يقال لها ذنَب الأسد ، ويطلع المغرب به فى ٢٨ إبريل .

ثم الزُّبان : جنوبى كوكبان مفترقان بينهما نحو خمسة أذرع وهما زاهران ، يطلع المغرب به فى ١١ ماى .

ثم الإكليل : جنوبى ثلاثة أنجم مصطفة عرضاً ، ويتقدمها قريبا منها نجم خفى ويطلع به المغرب فى ٢٤ ماى .

ثم القلْب : جنوبى وهو نجم أحمر بين نجمين صغيرين يسميان بالنياط . ويطلع المغرب به فى ٦ جون .

ثم الشول : جنوبى كوكبان متقاربان تتصل بهما نجوم صغار على صورة

ذنب العقرب أو شولة العقرب وهى الحمة التى تضرب بها ويطلع المغرب به فى ١٩ جون و به تنتهى منازل الصيف ، و يدخل فصل الخريف .

منازل الخريف

قال الناظم .

(نعائمٌ فبلدة فالمرزم   وهو بسعد ذابح قد يعلم
فبُلَع وهو سهيل فالسعود   وهوعريقفالخباوالفرغزيد)

والنعائم أول منازل الخريف وهى جنوبية ثمانية نجوم منها أربعة فى المجرة ، وتسمى الواردة ، وأربعة خارجة عن المجرة وهى الصادرة ويطلع المغرب بها فى ٢ جولاى .

ثم البلدة ، جنوبية وهى فضاء بالسماء ليس به نجم إلا واحد خفى لا يكاد يرى بالعين المجردة ، فهى بقعة خالية بين النعائم والذابح تقول لها العرب بلدة الثعلب ، وذلك أنهم شبهوها ببقعه ربض فيها الثعلب فضرب بيديه فتفرقت عنه الكواكب ، والمغرب يطلع بها فى ١ جولاى

ثم المرزَم . ويقال له سعد الذابح جنوبى كوكبان زاهران بينهما نحو ذراع ، ويقرب الأعلى منه نجمه صغيرة تكاد تلصق به قيل هى شاتة التى يذبحها لأنه إنما سمى ذابحا لدنوّ هذه النجمة منه فذبحها ، ويطلع المغرب به فى ٢٨ جولاى .

ثم سُهيل ، وهو سعد بُلَع ، وليس هو كوكب سهيل الشهير عند العرب والفلكيين والذى يقول فيه الشاعر .

أراقب لوحاً من سهيل كأنه   إذا مابدا فى ظلمة الليل يخفق

وعنه يقول عمر بن أبي ربيعة في سهيل بن عبد الرحمن بن عوف ، وقد تزوج الثريا بنت عبدالله القرشية .

أيها المنكح الثريا سهيلا عمرك الله كيف يلتقيان

هي شامية إذا ما استقلت وسهيل إذا استقل يماني

وسهيل الشهير هذا كوكب نير جدا من أضوء الكواكب كأنه يضطرب لشدة لمعانه ، وطلوعه يختلف باختلاف المطالع ، ففي اليمن يطلع مع طلوع النثرة في أي وقت طلعت ، ويغرب مع غروب الهنعة في أي وقت غربت ، وفي طرف اليمن الشمالي يطلع مع الطرف ، ويغرب مع غروب الدبران وفي الحجاز يطلع مع الجبهة ويغرب مع الثريا . وضوءه أحمر وهو في ناحية الجنوب .

وأما منزلة سهيل التي نحن بصددها وتسمى سعد بُلَع ، وهي عبارة عن نجمين أحدهما أخفى من الآخر بينهما قدر شبر من المنازل الجنوبية يطلع به المغرب في ١٠ أغسطس .

ثم باعَريق : وهو سعد السعود منزلة جنوبية ، وهو كوكب متوسط النور بين كوكبين خفيين يطلع به المغرب في ٢٣ أكوس (أغسطس)

ثم الخِباء : ويسمى سعد الأخبية وهو منزل جنوبي عبارة عن خمسة نجوم واحد في الوسط ، والأربعة تحيط به على هيأة زوايا له ، وهو أي الذي في الوسط سعدها ، والأربعة أخبيته ، ويقال إنها الأربعة فقط منها ثلاثة تضيء كأنها أثافي والرابع كأنه معلق بازاء واحد منها فاذا تأملتهم رأيتهم كالقنديل المعلق وطلوع المغرب به في ٥ سبتمبر .

ثم الفَرغ ويقال له المقدم جنوبي كوكبان نيران متباعدان بينهما نحو ٧

أذرع ، والشمالى منهما حوله عدد من الكواكب الصغار ، ويطلع المغرب به فى ١٨ سبتمبر ، و به ينتهى فصل الخريف ، ويدخل فصل الشتاء ومنازله .

منازل الشتاء

قال الناظم : —

﴿ الدلو وهو فرغنا المؤخر	والحوت وهو بالرّشاء يذكر
والنطح وليُسم بالشرطين	وبعده منزلة البطين
ثم الثريا بعده فالبركان	وقد يسمى عندهم بالدّبران
فهقعة . أيام كل واحده	ثلاث عشر غير ذى فزائده
فى سنة البسط بيوم مثلما	تزيد يومين إذا الكبس نما ﴾

(والمعنى ظاهر) وهو أن الدلو يسمى الفرغ المؤخر ، وليس المقصود به البرج المعروف وإنما أخذ أسمه لأنه جزء منه هو أول بروج الشتاء عند الزراع جنوبى وهو أيضا كوكبان على صفة المقدّم فى الصورة ، فإذا نظرت إليهما معاً رأيتهما كأنهما قوائم سرير ، ويطلع المغرب فيه أول أكتوبر .

ثم الحوت ، ويقال له الرشاء ، وإنما سمى حوتاً لشبه صورته بالسمك ، وهو آخر الجنوبيات ، وهيأته كواكب صغار على شكل السمكة ، وفيها نجم أحمر يسمى شوكة السمكة ويطلع فيه المغرب لأربع عشر أكتوبر .

ثم الشرطين ويسمى النطح ويبتدأ به فى عدة المنازل عادة ، وهو شمالى كوكبان بينهما قاب قوسين ، وفى الناحية الجنوبية منهما كوكب صغير فيتألف من الثلاثة شكل مثلث مستطيل ، ويطلع المغرب فيه فى ٢٧ أكتوبر

ثم البُطين شمالى وهو ثلاثة كواكب على هيأة أثافى القدر ويطلع المغرب فيه فى ٩ نوفمبر .

ثم الثريا شمالية ستة أنجم أو سبعة وردانه صلى الله عليه وآله وسلم يرى الثريا أحد عشر نجما ، وتقول لها العرب النجم ويقال لها رأس الثور ، ويطلع المغرب بها فى ٢٢ نوفبر .

ثم الدبران أو الدّبران شمالى هو كوكب أحمر لماع محيط به كواكب على هيأة الدال وهو فى طرفها ، ويقال له سنام الثور ، ويطلع به المغرب فى ٥ ديسمبر

ثم الهقعة ، شمالية وهى ثلاثة كواكب على هيأة الأثافى وهى رأس الجوزاء والهقعة منها كوكبان ناصعان ، والثالث يشبه عدداً مترا كما من النجوم ، والمغرب يطلع بها فى ١٨ ديسمبر ، وهى آخر منازل الشتاء ، وبها على الإصطلاح الشبامى تكون الكبيسة فعدد أيامها فى البسيطه ١٤ يوماً وفى الكبيسة ١٥ يوماً ، وهذا معنى قول الناظم « غير ذى فزائده الخ » أما بقية المنازل فعدد كل منها ١٣ يوماً .

(فائدة) إذا رأيت منزلة عند غروب الشمس فى موضع ما من السماء ، فاعلم أنه إذا حلت محلها المنزلة الثالثة عشر فقد طلع الفجر ؛ لأنه يعتبر لسواد الليل المظلم ١٢ منزلة ، وهذا لايختلف بزمان ولامكان .

(فائدة أخرى) كل منزلة ستة أسباع من الساعة وكل ساعة منزلة وسدس ؛ لأن الليل والنهار ٢٤ ساعة وهما ٢٨ منزلة ، ثم إن القمر ينزل كل ليلة منزلة أى يتقدم إلى الشرق ستة أسباع ساعة كل ليلة وذلك نحو ٥٨ دقيقة ونصف

وعلى هذا فيمكنك أن تعرف تقريباً على كم ساعة من الليل يطلع القمر أو يغيب ، أى يغيب فى النصف الأول من الشهر ويطلع فى النصف الثانى منه.

فإذا أردت أن تعلم فى أى ساعة من الليل يغيب القمر ، وذلك فى النصف الأول من الشهر فعد الليالى الماضية من الشهر بالرؤيه مع الليلة التى تحسب ثم

اضرب المعدود فى ستة ، واقسم الحاصل على سبعة فالخارج هو ساعات والباقى أسباع ساعة .

مثال ذلك : أردنا أن نعلم فى أية ساعة يغيب القمر هذه الليلة ، فنظرنا فإذا نحن فى الليلة السادسة منه فضربنا ٦ فى ٦ فكان الحاصل ٣٦ قسمنا هذا الحاصل على ٧ فكان خارج القسمة ٥ والباقى واحد فعلمنا أنه يغيب على الساعة الخامسة وسبع أى نحو ٨ دقائق و ٣٤ ثانية فنقول قد مضى من الليل ٥ ساعات وسبع ساعة ، والساعات هذه أيضا تدل على أصبع نور القمر الموجودة ، لأن رجال هذا الفن قسموا القمر إلى ١٢ أصبع كل ٦٠ دقيقة ففى الليلة السادسة الممثل بها آنفا يكون الموجود من نور القمر خمسة أصابع وسبع أصبع .

أما فى النصف الأخير من الشهر فيمكنك أن تعلم تقريبا متى يطلع القمر فتضرب الزائد على ١٤ فى ٦ ثم تقسمه على ٧ كما مر .

مثاله ، كأن يكون قد مضى من الشهر ٢٤ يوماً وأردنا أن نعرف فى أية ساعة يطلع القمر ، نأخذ الزائد على ١٤ فإذا هو ١٠ ضربناه فى ٦ = ٦٠ قسمناها على ٧ فكان الخارج ٨ والباقى ٤ أسباع فيكون طلوعه الساعة الثامنة و ٤ أسباع الساعة ، وكذا يكون المنمحق من نوره حينئذ ثمانية أصابع و$\frac{4}{7}$ من أصبع .

(فائدة أخرى) دخوله المنزلة إنما هو وقت زوال الشمس من ذلك اليوم الذى تدخل به ، أما قبل ذلك الزوال فهو من المنزلة التى قبلها .

(أخرى) إذا أردت أن تعلم تمام الشهر ثلاثين يوماً من نقصانه فذلك يرجع إلى حلول الشمس فى المنازل ، فانظر ليلة هلاله إن كانت الشمس فى آخر المنزلة فهو تام العدد ، وإن كانت فى أول المنازل فهو ناقص العدد .

وحيث إن الثريا هى أظهر المنازل وأعرفها بين الناس فمن أراد معرفة المنازل فليبدأ من الثريا على طريق القمر إلى المدار الذى يسير عليه القمر ، وليطلب الدبران فى جانبه الشرقى بقدر رمح ، والشرطين فى جانبه الغربى بقدر رمحين ليجد البطين بين الثريا والنطح (الشرطين) وإذا عرف هذه المنازل الأربعة فقد عرف ما بين كل منزلتين بالتقريب فعليه أن يذهب بعد ذلك فى ناحيتى المشرق والمغرب على طريق القمر بقدر ذلك البعد ، ويطلب كواكب المنازل على ما وصفناها .

• المنزلة إنما هى الفضاء الذى بين الكواكب لا الكواكب نفسها ، فالفضاء الواقع بين الثريا والدبران هو منزلة الثريا .

باب لمعرفة الكبيسة من البسيطة فى المنازل

قال الناظم : —

﴿ اسقط ثلاثا وثلاثين السنين للعرب والناقصة أحسب فيكون
ما دونها منكبساً إن ماثلا إحدى ذه الرموز أو أخطأ فلا
بالا فواوٌ ثم ياء ثم يد يحٌ كوكبٌ ولام ل العدد ﴾

(المعنى) إذا أردت معرفة السنة الكبيسة من السنة البسيطة المنازل فاسقط التاريخ الهجرى مع السنة الناقصة ثلاثة وثلاثين ثم تنظر الباقى فان كان ٢ أو ٦ ، أو ١٠ ، أو ١٤ ، أو ١٨ ، أو ٢٢ ، أو ٢٦ أو ٣٠ — فهى كبيسة وإلا فبسيطة ، وقد أشار إلى هذه الاعداد بالأبجديه فالباء له الإثنان والواو له الستة ألخ .

(الإيضاح) للسنة الشمسية المقسمة بالمنازل كبس كبقية السنين الشمسية ،

ويكون كبسها فى منزله المقعه كما مر ، وهذه الطريقة التى ذكرها الناظم هى أسهل طريقة فى تمييز الكبيسة من البسيطة .

وهى ـ أى الطريقة التى ذكرها الناظم ـ هى طريقتنا التى عملناها أيام الدراسة فى الفلك بتريم سنة ١٣٤٧ وقد ضمناها بيتين وهما :

خذ للمنازل بيتا فى كبائسها مضمونة فى سنى الهجرة الأبلج
باء وواو وياء ثم يدُّ يحٌ وكوكبٌ بعدها لام بكل لُج

فأنت أقسم التاريخ الهجرى مع سنتك التى تحسب لها على ٣٣ وما بقى أعرضه على الحروف المذكورة بحساب الجمل ، فإن صادف شيئا منها فكبيسة وإلا فبسيطة .

مثال ذلك : نحن فى سنة ١٣٥٣ هجرية وأردنا أن نعلم هل المقعة ١٤ يوماً أم ١٥ نعمل ما يأتى : ـ

أولا : نسقط التاريخ العربى مع السنة الناقصة وهى سنه ١٣٥٣ نسقط ذلك ثلاثا وثلاثين ، ولما أسقطناه أو قسمناه على ٣٣ لم نجد باقيا ، فعلمنا أنها بسيطة والمقعة فيها ١٤ يوماً .

وإذا كنا فى سنة ١٣٥٥ وقسمناها على ٣٣ كان الباقى اثنين فعلمنا أنها كبيسة ؛ لأننا عرضناه على الحروف المذكورة فصادف الباء .

فصل فى معرفة المنزلة ودرجها

قال الناظم .

(عد من اثنى عشرة من الحمل إلى المراد وجميع ما حصل
إن كان ضعف واحد وتسعين أو دونها فالبدء بالعوّاء حين

توزع الكل على المنازل — ولا تكن عن كبسها بذاهل
فتنتهى إلى الذى قصدته وإن يزد عنه الذى جمعته
فاحذفه منه ثم وزع ما فضل مبتدأ بالدلو وأعمل ذا العمل

(المعنى) إذا أردت معرفة المنزله الشباميه الغاربة فعد من ١٢ الحمل إلى الدرجة التى أنت فيها فإن كان الحاصل ١٨٢ فما دونها فعد من الهواء وهذا معنى قوله « إن كان ضعف واحد وتسعين » ألخ وأعط كل منزلة ١٣ إلاَّ المقعة فأعطها فى البسيطة ١٤ وفى الكبيسة ١٥ وهذا معنى قوله « ولا تكن عن كبسها بذاهل » فما انتهى إليه العدد فهو المطلوب .

وإن كان الحاصل زيادة عن ١٨٢ فاسقط هذا العدد وعد بالباقى من الفرغ المؤخر وهو الدلو .

(الإيضاح) ما ذكره الناظم أسهل طريقة لمعرفة المنزل الغارب مع الفجر وهى طريقة بواسطة البروج نفسها . ومتى ما عرفت الغارب أمكنك معرفة الطابع وهو نظير الغارب كما يأتى .

ومثال ما ذكره الناظم هذه العملية .

إذا كنا فى ٢ السرطان وأردنا أن نعرف المنزله الغاربة نعد من ١٢ الحمل فنعطى الحمل ٢٠ والثور ٣١ والجوزاء ٣١ والسرطان ٢ فيكون المجموع ٨٤ نوزعها على المنازل بادئين بالهواء لأن العدد دون ١٨٢ فنعطى الهواء ١٣ ومثله السماك وهكذا حتى نتنهى الى ٦ فى الشول وينتهى العدد عنده فعرفنا أنه المطلوب .

وهناك طريقة أخرى لمعرفة المنزلة من الشهور الإفرنجية وذلك بأن تنظر ما مضى من أيام سنتك الإفرنجية ، وتقسم ما حصلته من الأيام الماضية على

١٣ فالخارج هو عدد المنازل الماضية ابتداء من الهنعة وباقى القسمة هو عدد الأيام الماضيه من المنزله التى تلى المنزلة الأخيرة الكاملة .

وبعبارة أخرى عد الأيام من أول جنوارى فى سنتك الإفرنجية إلى يومك المطلوب معرفة منزلته الغاربة ، ثم أجمع الأيام المعدودة ووزعها على المنازل مبتدأ من الهنعة أعط كل منزلة ١٣ يوماً ، فما انتهى إليه العدد فهو المنزل المطلوب لذلك تعطى الهنعة فى البسيطة ١٤ وفى الكبيسه ١٥ كما مر .

مثاله ـ نحن فى ٢٤ جون واردنا معرفة المنزلة الغاربة فعملنا ما يأتى : ـ

أولا : نظرنا الماضى من أيام سنتنا الإفرنجية فإذا هو ١٧٥ يوماً .

ثانياً : قسمناها على ١٣ فكان الخارج ١٣ والباقى ٦ .

ثالثاً : عددنا من الهنعة فانتهى الثلاثة عشر عند الشول وبقى معنا ٦ أعطيناها الشول وقلنا إن اليوم ٢٤ جون فى ٦ الشول .

لمعرفة برج القمر ودرجته

قال الناظم : ـ

﴿ تأخذ ما مضى لشهر العرب	واضربه فى أثنى عشرة بالحسب
وزد على الحاصل ما تقدما	من درجات البرج للشمس وما
يحصل وزِّعه على البروج	مبتدئاً ببرجها المولوح ـــ
فيقف العد على مارمته	من درج البرج الذى اصطفيته ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف القمر فى أى برج هو وأى درجة منه فأسهل طريقة تقريبية هى أن تأخذ ما مضى من الشهر العربى الذى تحسب

اقدره ثم تضربه فى ١٢ وتزيد على الحاصل ماقطعته الشمس ذلك اليوم من درج في برجها ذلك ثم توزع المجموع لكل برج ٣٠ مبتدئا من البرج الذى فيه الشمس ، وما كان دون ثلاثين فهو درج من البرج الذى يلى تلك البروج الكاملة وهو الذى فيه القمر .

مثاله : نحن فى ١٢ ربيع الأول والشمس فى ٢ السرطان وأردنا معرفة برج القمر نعمل ما يأتى : —

أولا : نضرب ما مضى من الشهر العربى وهو ١٢ فى ١٢ فيكون الحاصل ١٤٤ .

ثانياً ، نزيد عليه ما قطعته الشمس يومئذ فى برجها من الدرج وهو ٢ فى السرطان فيكون الجميع ١٤٦ .

ثالثا : نوزع عدد ١٤٦ على البروج ابتداء من برج الشمس يومئذ وهو السرطان فأعطيناه ٣٠ وأعطينا الأسد ٣٠ والسنبلة ٣٠ والميزان ٣٠ فيكون ما وزعناه ١٢٠ والباقى معنا ٢٦ هى للعقرب الذى انتهينا إليه فعلمنا أن القمر فى ٢٦ العقرب .

معرفة منزلة القمر

قال الناظم :

﴿ أحسب لما مر من الشهر وزد ستة عشر من الغارب عد
أعنى من المنزلة الحالية تقف على المنزلة اليدرية
أو زده يومين وخذ بالحاصل من طالع الفجر رقيب الآفل ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف القمر فى أية منزلة هو ، فاحسب الماضي من

الشهر الذى أنت فيه وزد على ذلك ١٦ ثم عد من المنزلة الغاربة أو الشهر الذى تحسب له فما انتهى إليه العدد فهو منزلة القمر .

أو زد يومين على ماضى الشهر وعد من الطالع أو النظير وهو رقيب الغارب وما انتهى إليه العدد فهو المطلوب .

(الإيضاح) إنما سميت المنازل منازل لنزول القمر كل ليلة ببقعة منها على الترتيب وهى ٢٨ كما مر ، ثم يستتر ليلة ٢٨ إن كان الشهر ٢٩ ويستتر ليلة ٢٩ إن كان الشهر ٣٠ وينقطع فى استتاره منزلة ، ثم يتجاوز الشمس فيرى هلالا .

وللقمر ألوان من السير فهو قد يسير مكادحاً للمنازل ، وقد ينزل بينها ، وقد يسرع فيطوى منزلا ولا ينزل به ، وقد يبطىء فى سيره أول الشهر ويسرع آخره حتى يكون ٢٩ وقد يصير مستوياً فينزل كل ليلة منزلا ، وقد يبطىء آخر الشهر فينزل بمنزل واحد ليلتين ، ليلة فى أول المنزل والليلة الثانية فى آخره .

أما طريق القمر على المنازل ، ففى النطح يمر جنوباً عنه ، وفى البُطين جنوباً أيضاً وقد يكسفه ، وفى الثريا يلاصقها جنوباً حتى يكاد يكسفها ، وربما عدل قليلا فى الشمال ، وأما الدبران ينزل به كالثريا حتى يكسفه أحياناً ولا يقارب الهقعة بل يعدل عنها شمالا ، والهنعة يقارنها وربما عدل عنها شمالا ، والذراع الجنوبى لاينزل به أبداً ، بل فى الذراع الشمالى من جهة الجنوب ملاصقاً ، وقد يتوسط بين الذراعين ويلاصق النثرة وربما كسفها ويمر فى وسط الجبهة وقد يعدل عنها إلى الكوكب الأحمر . ولايقارب الزبرة بل يعدل جنوبا ، ومثلها الصرفة . ويقارب العواء مما يلى الجنوب ، ولاينزل السماك الرامح أبداً بل يلاصق الأعزل وربما انحط عنه إلى الجنوب ، وقد يرتفع عنه إلى الشمال ، ويكسف الغفر غالبا ، وقد يميل عنه جنوبا أو شمالا ويمر فى الإكليل من جهة

الشمال إلا نادراً . ويلاصق القلب من جهة الشمال ولا طريق له فى الجنوب ، ويمر بإزاء الشولة شمالا ، والنعائم إن ارتفع فى الشمال نزل الصادرة وإن انحط فى الجنوب نزل الواردة ، والبلدة يمر وسطها أو يعدل عنها شمالا قليلا، ويبتعد عن الذابح جنوبا فان قاربه فلا يزيد عن ذراعين للناظر، ثم يعاوى بُلع غالبا ، فان نزل به نزل كالذابح ، ويعارض السعود معارضة شديدة من الجنوب، وقد يقرب منه قدر ذراعين للناظر ، وينزل بالمقدم ومثله المؤخر ، ومثلهما بطن الحوت ، ولا يقرب من الأخير أبداً .

ثم إذا أردت أن تعرف القمر فى أية منزلة فاعمل العملية المذكورة آنفا .

مثال ذلك: إذا كنا فى١٢ ربيع الأول وأردنا أن نعلم منزلة القمر عملنا ما يأتى

أولا : زدنا على مامضى من الشهر العربى وهو ١٢ ستة عشر يوما فكان المجموع ٢٨

ثانيا : عددنا من الشول لأنه المنزلة الشبامية الغاربة أول الشهر فأعطيناها يوما ، وهكذا ماتلاها حتى انتهى بنا العدد إلى القلب فعلمنا أن القمر نازل به .

وان شئنا زدنا يومين على ماضى الشهر فكان ١٤ وعددنا من رقيب الغارب وهو الطالع وهو هنا الهقعة فأعطيناها يوما وهكذا حتى انتهينا إلى القلب .

ذكر الطالع والغارب

قال الناظم :

وكل فردة من المنازل إن طلعت غاب لها مقابل
وهو الذى كمّل خمس عشرة منها كمثل ذابح للنثرة

وكل فجر هذه الكواكب لابد منها طالع وغارب ﴾

(المعنى) ان كل منزلة من الثمان والعشرين إذا طلعت على الأفق غرب لها مقابل وهو الخامس عشر كالذابح مثلا بالنسبة للنثرة كما قد مرت الإشارة إليه ، ففى كل فجر تكون إحدى هذه المنازل طالعة ورقيبتها غاربة .

(الإيضاح) أعلم أنه كلما طلع واحد من هذه المنازل غاب نظيره ، وهو الخامس عشر ويسمونه الرقيب ، فالظاهر لنا من هذه المنازل فوق الأفق ١٤ والغارب عنا تحت الأفق ١٤ فكلما غرب عنا واحد من الظاهر طلع لنا رقيبه من الغائب .

مثاله : إذا طلع النطح غرب رقيبه وهو الغفر ، واذا طلع الذى يلى النطح وهو البطين غاب نظيره الذى يلى الغفر وهو الزُبان وهلم جرا ، وأحسن ماقرأت من الأبيات الجامعة بين الطالع ورقيبه الغارب قول بعضهم :

كم أقالوا من ناطح باغتفار وأحالوا على البطين الزبانا
والثريا تكالت فأرتنا كوكب القلب يرقب الدبرانا
هقعوا شولة بهنع نعام بعد ماذرعوا البلاد زمانا
نثروا ذبحهم بطرف بلاع جبهة السعد فى ذبور خبايا
فانصرفنا عن المقدم عواً آخراً والسماك مدّرشانا

ولهم طالع وغارب ومتوسط ووتد وكل هذه الأربعة ذات أهمية فى الفن ، فالطالع والغارب قد عرفتهما . وأما المتوسط فهو الذى تربع كبد السماء أو هو الذى يكون على رأس الراصد وهو المنزل الثامن وذلك كالجبهة بالنسبة للثريا الطالعة والإكليل الغارب ، ومقابل المتوسط الوتد ، وهو الذى يكون تحت قدم الراصد ، وهو المنزل الخامس عشر منه أى رقيبه .

وإليك جدولا يشمل أمثلة من المواقف الأربعة

الطالع		المتوسط		الغارب		الوتد
النطح		النثرة		الغفر		الذابح
البطين		الطرف		الزبان		بلع
الثريا		الجبهة		الإكليل		السعود
البركان		الزبرة		القلب		الاخبية
الهقعة		الصرفة		الشولة		المقدم
الهنعة		العواء		النعائم		المؤخر
الذراع		السماك		البلدة		الرشاء
النثرة		الغفر		الذابح		النطح
الطرف		الزبان		بلع		البطين
الجبهة		الإكليل		السعود		الثريا
الزبرة		القلب		خبا		البركان
الصرفة		الشولة		المقدم		الهقعة
العواء		النعائم		المؤخر		الهنعة
السماك		البلدة		الرشاء		الذراع

ولهم فى هذا أبيات حسنة لابأس بإيرادها هنا قال شاعرهم :

نطح وغفر طالع غارب   مقابل للنثرة الذابح

بطينها يهوى الزبانا له   والطرف يرعى بلعا طافح

ثم الثريا كالت مغربا   لجبهة السعد بها لائح

والدبران القلب أضحى له   فى الخرتان للخبا جانح

وهقعة الشولة مصروفة   مقدم الفرغ لها واضح

وهنعة أنعامها آفل   يهوى على آخرها نائح

وبالذراع لبلدة استمكت   لحوتها فى بحره سابح

وإذا عرفت منزلة الفجر فالشمس فى ثالثها والقمر فى رابعها إن كان الشهر تاماً ، وإلا فبين الثالثة والرابعة إن كان ناقصا .

ذكر منزلة الشمس

قال الناظم :

﴿ مامر من منزلة الشبامى زده ثمانيا من الأيام

وما انتهى العد إلى محله فالشمس فى رقيبه بمثله ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف الشمس فى أية منزلة هى ، فزد على مامضى من منزلة الشبامى التى أنت فيها ٨ أيام فما اجتمع فأعط المنزلة التى أنت فيها ١٣ والباقى أعطه مايليها ، فاليوم الذى يقف عنده العدد هو درج قطعة الشمس فى المنزلة الرقيبة للمنزلة التى انتهى العدد فيها .

مثاله : إذا كنا فى ٦ منزلة الشول وأردنا معرفة منزلة الشمس عملنا مايأتى

أولا : زدنا على الست الماضية من الشول ٨ أيام فاجتمع لنا ١٤ يوما

ثانيا : أعطينا الشول ١٣ يوما وبقى يوم واحد أعطيناه النعائم .

ثالثا : نظرنا فإذا رقيب النعائم الهنعة فعلمنا أن الشمس قطعت درجة واحدة فى الهنعة .

فصل

قال الناظم :

﴿ اعلم بأن كل مستديره صغيرة تكون أم كبيرة

درجها تعد بالتجزئة ستين فوقها ثلاثمائة

فبين خط الاستوا والقطب تسعون ربعها بغير ريب ﴾

(المعنى) أنهم قسموا كل دائرة سواء كانت صغيرة أم كبيرة إلى ٣٦٠°
وعليه فإن دائرة الأرض كذلك، وبين خط الاستواء والقطب ربع دائرة وذلك
وعليه تسعون، وكل درجة جزؤها إلى ٦٠ قسما يسمى القسم دقيقة.

(الإيضاح) قد سبق القول بأن كل دائرة كبرت أم صغرت حتى
دائرة الزر مثلا فلا بد أن تتجزأ إلى ٣٦٠ جزءاً، يسمى الجزء منها درجة،
وتكبر الدرجة بكبر الدائرة وتصغر بصغرها، فالدرجة تتناسب مع الدائرة
وقد جعل العلماء للأرض دائرة وهمية تحيط بها على بعدين متساوين من
القطبين، سموها خط الاستواء، فإذا عددت من أية نقطة من هذه الدائرة
إلى القطب الشمالي أو القطب الجنوبي، عددت ٩٠° لا محالة، لأن ذلك ربع
الدائرة، ومن هذا القطب إلى النقطة المقابلة للنقطة التي بدأت منها ٩٠ أيضا،
لأنك الآن أتيت على نصف الدائرة وهو ١٨٠° وهلم جرا، ثم إن الدرجة ٦٠
دقيقة والدقيقة ٦٠ ثانية والثانية ٦٠ ثالثة وهلم جرا.

الميل ومنتهاه وتوزيعه علي البروج

قال الناظم: —

﴿ تجاوزُ الشمس مدار العدل   في جريها يدعونه بالميل
وينعدم الميـــل وينمحي في   غُرتي الربيع والخريف ﴾

(المعنى) الميل هو بعد الشمس عن مدار الإعتدال، وينعدم الميل إذا
كانت الشمس في أحد الإعتدالين، وذلك في أول الحمل والميزان أي غرتي فصل
الربيع وفصل الخريف.

(الإيضاح) أعلم أنهم قد توهموا على سطح العالم دائرة عظيمة قاطعة له
بنصفين متساويين وسموها بدائرة معدل النهار، لأن الشمس إذا سامتتها بحركتها

الخاصة بها يعتدل الليل والنهار فى جميع النواحى المعمورة من الأرض .

ثم توهموا على السطح أيضا دائرة عظيمة أخرى قاطعة الأولى على زاوية حادة .

هذه الزاوية هى زاوية الميل الأعظم كما سيأتى ، وسموا هذه الدائرة بدائرة البروج ، لأن الشمس ملازمة لسطحها دائماً ، تدور عليها بحركتها الخاصة بها فى السنة الشمسية دورة واحدة .

ومن المعلوم أن كل دائرتين عظيمتين إذا تقاطعتا على بسيط كرة فإنهما لا محالة يتباعدان إلى غاية مّا فيحصل لكل جزء من أجزاء دائرة البروج بُعد عن معدل دائرة النهار ، سوى نقطتى التقاطع اللتين هما رأس الحمل والميزان .

فهذا البعد الحاصل للجزء من منطقة البروج عن مدار الإعتدال هو الميل ويقال له الميل الأول .

وهذا الميل ينعدم عند نقطتى التقاطع ثم يبتدئ الميل منهما متزايداً إلى رأس السرطان فى الشمال ورأس الجدى فى الجنوب ، ثم يتناقص إلى أن يصل إحدى النقطتين فينعدم وإحداهما شمالية والأخرى جنوبية .

ثم قال النّاظم :

﴿ومنتهاه أربع وعشرون	درجة مجبورة ثلاثين
دقيقة فى كل نحو وزعت	على بروجها فنصفها ثبت
لحمل وثلثها للثور	والسدس للجوزاء ثم تجرى
فى الباقيات عكس ذا الترتيب	وهكذا التوزيع فى الجنوب﴾

(المعنى) أكثر ما يبلغ ميل الشمس شمالا أو جنوبا ٢٤° موزعة على البروج الشمالية كما يأتى :

ميل الحمل ١٢° وميل الثور ٨° وميل الجوزاء ٤° زحلى الجنوبية كذلك فللميزان ١٢° والعقرب ٨° والقوس ٤° وفى كل عند ما يصل النهاية يعود فيأخذ فى التناقص على عكس هذا الترتيب .

(الإيضاح) إذا كانت الشمس فى رأس الاعتدالين فلا ميل لها كما قلنا ، ولكنها إذا فارقت نقطتى التقاطع بين الدائرتين ، واتجهت شمالا أو جنوبا ابتدأ الميل متزايدا حتى تصل إلى رأس الإنقلابين ، وهو منتهى ميلها ويسمى الميل الأصلى أو الميل الأعظم ، وقد اختلف الرصاد فى مقداره مع اتفاقهم على أنه ٢٣ وكسر فمنهم من قال إن هذا الكسر هو ٣٥ دقيقة ومنهم من يقول ٥١ وقيل ٤٨ الخ ، وفى الجدول الآتى ترى منتهاه ٢٣° و٢٧ دقيقة ، وأشهر الأقوال أنه ٢٣ درجة و ٢٥ دقيقة وهم يجبرون الخمس والثلاثين دقيقة بدرجة كما هى العادة الغالبة عندهم فى جبر ما هو أكثر من النصف فيصير منتهاه ٢٤ درجة مجبورة .

والميل إما شمالى أو جنوبى ، والشمالى مبدؤه أول الحمل ويتزايد إلى آخر الجوزاء حينما يبلغ قوسه ٢٤° مقسمة على البروج الثلاثة فميل الحمل ١٢° مجبورة وميل الثور ٨° درج مجبورة ، وميل الجوزاء ٤° مجبورة ثم يبتدئ فى التناقص متزايداً من أول السرطان ويكون ميله قدر ميل الجوزاء ٤° مجبورة ، فالأسد وميله كالثور ٨° ثم السنبلة وميلها كميل الحمل ١٢° .

والجنوبى مبدؤه من أول الميزان وميله ١٢ ثم العقرب وميله ٨ ثم القوس وميله ٤ فتكمل ٢٤° درجة مجبورة جنوبا ، ثم يبتدئ بالتناقص متزايدا فللجَدْى ٤ وللدَّلو ٨ وللحوت ١٢ .

ثم قال الناظم : ـ

(وضعف مالأى برج من درج ميل ليومه دقائقاً خرج)

(المعنى) إذا ضاعفت درج ميل كل برج خرج مايخص يومه دقائق ففى الحمل تقطع الشمس ميلا يومياً ٢٤ دقيقة ، وفى الثور ١٦ دقيقة ، وفى الجوزاء ٨ دقائق تميل الشمس فى اليوم .

ثم قال الناظم :

﴿ والميل هذا إن ترد تدقيقه   ثانيتين احذف من الدقيقة

في ذي الشمال من بروج الشمس   وزدهما في الجدي لامع كبس ﴾

(المعنى) إذا أردت التدقيق في ضبط الميل اليومي لكل برج فاجر ما ذكر من درج كل برج واجعله دقائق ، غير أنك تحذف من كل دقيقة ثانيتين في الميل الشمالي ؛ وهناك عند تضعيفك لدرج ميل الجدي تزيد هذه الثواني في ميله .

(الإيضاح) يظهر من هذه النظرية أن الناظم يقصد أن نختلس من ميل الحمل اليومي وهو ٢٤ دقيقة ثانيتين من كل دقيقة فيكون مجموع ما نأخذه من ميل الحمل اليومي ٤٨ ثانية ، ومن ميل الثور ٣٢ ثانية ، ومن ميل الجوزاء ١٦ ثانية ، فيكون ميل الحمل اليومي ٢٣ دقيقة و١٢ ثانية ، والثور ١٥ دقيقة و ٢٨ ثانية ، والجوزاء ٧ دقائق و ٤٤ ثانية وهلم جرا .

وإذا كان ميل الجدي يوميا ٨ فيكون ق ٨ ق ٦ ث ١٢ لأننا نضيف إلى ميله اليومي ما اختلسناه من بروج الشمال السنة .

وهذا يقارب ما نص عليه علماء الفن من ميل الشمس بدون جبر وإليك هذه الفائدة ، قالوا :

أظهر الرصد الحديث أن ميل الشمس الكلي مجموعه جه ٢٣ و قه ٢٧ فالشمس تطلع على المدار المتقدم لا ميل لها ، ثم تميل كل يوم جزءا عن هذا المدار إلى جهة الشمال ، فعند وصولها إلى آخر الحمل يكون ميلها جه ١١ قه ٢٨ نية ٣٨ ويكون ميلها عند انتهاء الثور جه ٢٠ قه ٩ نية ٤٤ وعند انتهاء الجوزاء جه ٢٣ قه ٢٧ وهو الميل الكلي ، لأنها لا تميل أكثر من ذلك

ثم تأخذ فى الرجوع فتميل فى السرطان جه ٣ قه ١٧ يه ١٦ فينقص ذلك من الميل الكلى ويكون الميل آخر السرطان جه ٢٠ قه ٩ يه ٤٤ ثم تميل فى الأسد جه ٨ قه ٤١ يه ٦ فيكون الميل آخره جه ١١ قه ٢٨ يه ٣٨ ثم تميل فى السنبلة هذا المقدار فيكون الميل فى رأس الميزان صفراً ، لأنها تكون على المدار المتقدم .

ثم تأخذ فى الميل الجنوبى فتميل فى الميزان جه ١١ قه ٢٨ ى ٣٨ وفى العقرب جه ٨ قه ٤١ يه ٦ وفى القوس جه ٣ قه ١٧ يه ١٦ وهو غاية الميل الكلى الجنوبى ، ثم تأخذ فى الرجوع فى الثلاثة البروج الباقية ، مثل ما سبق فى ثلاثة السرطان فإذا حلت فى رأس الحمل أنعدم الميل .

وإذا أردت معرفة الميل لكل يوم فضعف ميل البرج ثم حطه رتبة بأن تجعل الدرج دقائق والدقائق ثوانى ، والثوانى ثوالث يكن مقدار الميل اليومى .

مثاله : أردنا أن نعلم كم تقطع الشمس يومياً فى ميلها وذلك فى برج الحمل ، فإذا علمنا أن ميل الحمل هو ج ١١ ق ١٨ ى ٣٨ ضاعفناه فيكون جه ٢٢ قه ٣٧ يه ١٦ فنحطه رتبة فيصير قه ٢٢ نيه ٣٧ ثه ١٦ وهو للميل اليومى فى الحمل .

لمعرفة ميل الشمس الجزئى

قال الناظم : —

إن حلّت الشمس بروجها الاوات	تزداد ميلا مطلقا فالكاملات
أحفظ لديك ميلهـا وضعّف	ميل الذى ينقص ثم أضربه فى
أيامه التى مضت وأقسم على	ستين ما كان لديك حصلا
راجع إلى المحفوظ عذاً قد خرج	فالكل ميل يومنا من الدرج

وما يكون دون ستين بقى فذلك الميل من الدقائق

(المعنى) قد علمت مما مر أن البروج بالنسبة إلى الميل قسمان . قسم يتزايد فيها الميل وتسمى بروج الزيادة ، وقسم يتناقص فيها وتسمى بروج النقص كما ترى أيضا أسفل هذا .

بروج الزيادة	بروج النقص
الحمل ، والثور ، والجوزاء	السرطان ، والأسد والسنبلة
والميزان ، والعقرب ، والقوس	والجدى ، والدلو ، والحوت

فإذا علمت هذا وأردت معرفة ميل الشمس الجزئى فى أى درجة هو . فانظر فان كانت الشمس فى برج الزيادة سواء كانت شمالية أو جنوبية ومعك بروج كاملة فاحفظ ميلها ثم ضعف ميل البرج الناقص واضربه فى عدد الدرجات أو الأيام الماضية منه واقسم الحاصل على ٦٠ فالخارج الصحيح هو درج أضفه إلى ميل البروج الكاملة ، والباقى دون الستين هو دقائق أضفه إلى المجموع ، فما اجتمع فهو الميل الجزئى درجاً ودقائق لليوم المفروض .

(الإيضاح) من المعلوم أن الشمس إذا كانت فى رأس الإعتدالين فلا ميل لها ، وإذا كانت فى رأس الإنقلابين فميلها الميل الأعظم ، ولكن يشتبه مقدار الميل إذا كانت الشمس فيما بين المدارين ـ مدار الإعتدالين ، ومدار الإنقلابين لهذا أوجدوا طرقاً عديدة ليعرف بها قدر ميل كل يوم ، وماذكره الناظم هو أسهل طريقة مضبوطة لمعرفة ماقطعته الشمس فى ميلها عن الإعتدال لكل يوم مفروض .

وذلك بأن تنظر درجة الشمس وفى أى برج بحسب العملية الماضية فى معرفة البروج والدرجة فان كانت فى أحد البروج التى يتزايد فيها الميل

وهى : الحمل ، والثور ، والجوزاء ، والميزان والعقرب والقوس وقد قطعت برجاً كاملاً أو أكثر ، فاحفظ ميل البروج الكاملة التى قد سارت فيها ، وأما البرج الناقص الذى لا تزال تجرى فيه الشمس ، فانظر ميله كم هو كما قد بيناه فى ميل كل برج ، وضعفه وأفرضه دقائق ، واضرب ميله المضاعف هذا فى عدد الأيام أو الدرجات الماضية منه واقسم الحاصل وهو دقائق على ٦٠ فخارج القسمة الصحيح هو درج أضفه إلى ماقلنا لك احفظه آنفا من ميل البروج الكاملة وما بقى فى القسمة بعد الخارج ولم ينقسم على ٦٠ هو دقائق أضفه إلى المجموع فما اجتمع فهو ميل ذلك اليوم المفروض درجاً ودقائق .

مثاله : نحن فى ١٦ الجوزاء وأردنا أن نعرف ميل الشمس كم درج هو :

أولا : نظرنا فاذا الشمس فى البروج المتزايدة .

ثانياً وجدناها قد قطعت اثنين كاملين وهما الحمل ، والثور وتجرى فى الجوزاء .

ثالثاً : حفظنا ميل البروج الكاملة وهما الحمل ، والثور للأول ١٢ جه والثانى ٨ جه المجموع ٢٠ جه .

رابعاً : ضعفنا ميل البرج الناقص وهو الجوزاء وميله ٤ جه فصار ٨ جه .

خامساً : ضربنا ميله المضاعف وهو ٨ جه فى عدد الأيام أو الدرج الماضية منه وهى ١٦ فكان الحاصل ١٢٨ جه فرضناه ٥ دقائق فكان ١٢٨ قه .

سادساً : قسمنا الحاصل وهو ١٢٨ على ٦٠ فكان خارج القسمة ٢ جه والباقى ٨ قه

سابعاً : علمنا أن الإثنين درجتان والثمان هى دقائق .

ثامناً : أضفنا الدرجتين إلى ميل الحمل والثور المحفوظين وهو ٢٠ جه فصار المجموع ٢٨ جه و ٨ قه وهذا هو الميل المطلوب ليومنا ذلك .

ثم قال الناظم : —

﴿ وإن تكن فى الناقصات فاتبع　　ماﻣﺮّ غير أن ذاك المجتمع

تسقطـه من ميلك العظيم　　يحصل ميل يومك المروم ﴾

(المعنى) أما إذا كانت الشمس فى بروج النقص فافعل ما تقدم غير أنك تسقط ما اجتمع معك من الميل الأعظم ، فالباقى هو الميل ليومك المفروض .

(الإيضاح) : ما مر قبل هذا هو فى كيفية معرفة الميل إذا كانت الشمس فى البروج التى يتزايد فيها الميل ، أما إذا كانت فى البروج التى يتناقص فيها الميل وهى السرطان ، والأسد ، والسنبلة ، والجدى ، والدلو ، والحوت ، فإنك تعمل العملية المار ذكرها كلها ، إلا أنك آخر العملية تنقص ما معك من الدرج والدقائق من الميل الأعظم ، وما بقى بعد ذلك فهو الميل المطلوب .

مثاله : نحن فى ١٦ السنبلة وأردنا أن نعرف كم قطعت الشمس فى ميلها .

أولا : نظرنا فإذا الشمس فى أحد البروج المتناقصة .

ثانياً : وجدناها قد قطعت أثنين كاملين ، وهما السرطان والأسد وناقصا وهو السنبلة .

ثالثاً : حفظنا ميل البروج الكاملة وهما السرطان وميله ٤ جه والأسد وميله ٨ جه المجموع ١٢° .

رابعاً : ضعفنا ميل البرج الناقص وهو السنبلة وميلها ١٢ فصار ٢٤ .

خامساً : ضربنا ميله المضاعف وهو ٢٤ فى عدد الأيام أو الدرج الماضية منه وهى ١٦ فكان الحاصل ٣٨٤ جه فرضناها دقائق فكانت ٣٨٤ قه .

سادساً : قسمنا الحاصل وهو ٣٨٤ [جه] على ٦٠ فكان الخارج للقسمة ٦ [ج] والباقى ٢٤ [قه] .

سابعاً : علمنا أن الخارج وهو الستة بست درج والباقى ٢٤ [قه] .

ثامناً : أضفنا الخارج وهو ٦ [ج] والباقى وهو ٢٤ [قه] إلى ميلى السرطان والأسد المحفوظين وهما ١٢ [جه] نصار المجموع ١٨ [ج] ٢٤ [ف] .

تاسعاً : نقصنا ذلك من الميل الأعظم وهو ٢٤ [جه] فكان الباقى ٥ [جه] ٣٦ [قه] وهو الميل المطلوب .

لما تكلمنا على كيفية استخراج ميل الشمس ، رأينا أن نضع أيضا جدول استخراج الميل لسهولة الأخذ به ، ولزيادة التدقيق والتحقيق لأن الأخذ بالكيفية التى ذكرها الناظم وأوضحناها نحن قد يكون تقريبيا وهذا الجدول يؤخذ ببرج الشمس عرضا وبدرجتها طولا ، فما فى حافة الملتقى هو الميل المطلوب .

درج	حمل — ميزان			ثور — عقرب			جوزاء — قوس			
	ح	ق	ی	ح	ق	ی	ح	ق	ی	
١	٠	١٣	٥٢	١١	١٩	٣٨	٢٠	٢٢	٧	٣٠
٢	٠	٤٧	٤٤	١٢	١٠	٢٧	٢٠	٣٤	١٨	٢٩
٣	١	١١	١٦	١٢	٣١	٤	٢٠	٤٦	٣	٢٨
٤	١	٣٥	٢٧	١٢	٥١	٢٩	٢٠	٥٧	٢٨	٢٧
٥	٢	٠٠	١٧	١٣	١١	٥٢	٢١	٩	٩	٢٦
٦	٢	٢٣	٣	١٣	٣١	٣٩	٢١	١٩	٧	٢٥
٧	٢	٤٦	٤٧	١٣	٥٢	١٢	٢١	٢٩	٢٠	٢٤
٨	٣	١٠	٣٠	١٤	١٠	٥٩	٢١	٣٩	٩	٢٣
٩	٣	٣٣	١٢	١٤	٣٠	١٣	٢١	٤٨	٣٤	٢٢
١٠	٣	٥٧	٤٥	١٤	٤٩	١٦	٢١	٥٧	٣٦	٢١
١١	٤	٢١	١٨	١٥	٨	٤	٢٢	٦	١١	٢٠
١٢	٤	٤٤	٤٦	١٥	٢٦	٣٥	٢٢	١٤	٢١	١٩
١٣	٥	٨	١٠	١٥	٣٥	٤٤	٢٢	٢٢	٧	١٨
١٤	٥	٣١	٢٠	١٦	٢	٤٤	٢٢	٣٠	٢٦	١٧
١٥	٥	٥٤	٤٣	١٦	٢٠	٣٦	٢٢	٣٦	٢١	١٦
١٦	٦	١٧	٥٢	١٦	٣٨	٤	٢٢	٤٢	٥٠	١٥
١٧	٦	٤٠	٥١	١٦	٥٥	١٤	٢٢	٤٨	٥٢	١٤
١٨	٧	٥٠	٣	١٧	١٢	٦	٢٢	٥٥	٣٠	١٣
١٩	٧	٢٦	٣٩	١٧	٢٣	٤٠	٢٢	٥٩	٤٠	١٢
٢٠	٧	٤٩	٢١	١٧	٤٤	٥٧	٢٣	٤	٢٤	١١
٢١	٨	١١	٥٦	١٨	٠٠	٥٤	٢٣	٨	٤١	١٠
٢٢	٨	٣٥	٢٤	١٨	١٦	٣٣	٢٣	١٢	٣٢	٩
٢٣	٨	٥٦	٤٦	١٨	٣١	٥٢	٢٣	١٥	٥٤	٨
٢٤	٩	١٨	٥٤	١٨	٤٦	٥٢	٢٣	١٨	٥٠	٧
٢٥	٩	٥٠	٥٦	١٩	١	٣٠	٢٣	٢١	٢٠	٦
٢٦	١٠	٢	٤٧	١٩	١٥	٢٩	٢٣	٢٣	٢٠	٥
٢٧	١٠	٢٤	٢٠	١٩	٢٩	٤٧	٢٣	٢٤	٥٦	٤
٢٨	١٠	٤٦	٤٠	١٩	٤٣	٢٤	٢٣	٢٦	٥	٣
٢٩	١١	٧	٢٦	١٩	٥٢	٣٥	٢٣	٢٦	٤٦	٢
٣٠	١١	٢٨	٣٨	٢٠	٩	٤٤	٢٣	٢٧	٠٠	١
	سنبله	حوت		أسد	دلو		سرطان	جدی		درج

معرفة غاية الارتفاع

قال الناظم :

(نهاية ارتفاعها عن الأفق　　الغاية التى بأقرب الطريق
تعرف وهو أن ترى عرض البلد　　وانظر فان لم يك ميل فالعدد
المكمل العرض إلى تسعينا　　غاية يومنا كما أبينا)

(المعنى) الغاية هى ارتفاع الشمس عن الأفق ، وأقرب طريقة لمعرفتها هو أن تنظر إلى عرض البلد الذى تعمل له العملية ، فإن لم يكن ميل فتمام عرض البلد إلى ٩٠ هو الغاية .

(الإيضاح) الغاية هى نهاية ارتفاع وقت الزوال لذلك اليوم فان الشمس إذا طلعت من الأفق الشرقى أخذ الإرتفاع فى التزايد شيئاً فشيئاً حتى تصل إلى الغاية فى الإرتفاع ، وذلك عند وصولها وسط السماء المسمى بالاستواء فاذا مالت عنه قليلا انحدرت إلى جهة الأفق الغربى فيأخذ الإرتفاع بالتناقص شيئاً فشيئاً حتى ينعدم عند الغروب .

ولمعرفتها — أى الغاية — تنظر ميل الشمس فى ذلك اليوم فان لم يك ميل ، بأن كانت الشمس فى رأس أحد الإعتدالين فالغاية بقدر تمام عرض البلد الذى تحسب له ٩٠ ، وتمام الشىء حيث يقع فى كلامهم المراد به ما يتممه إلى ٩٠ أى ما يبقى بعد ما طرح ذلك الشىء من ٩٠.

مثال ذلك : عرض ترتم « حرسها الله » ح ١٦ ق ٢٠ شمالا ونحن فى أول الحمل حيث ينعدم الميل ، وقد أردنا معرفة الغاية يومئذ ، فنظرنا فاذا تمام العرض إلى ٩٠ هو أن نطرح العرض من ٩٠ فطرحنا حه ١٦ و قه ٢٠ من ٩٠ فبقى جه ٧٣ قه ٤٠ وهو الغاية للارتفاع فى ذلك اليوم .

ثم قال الناظم : —

﴿ أو ميلها موافق فضمه	فوق تمام عرضها واجمعه
والحاصل الغاية لكن إن رجح	شيء على تسعين منها يطرح
فغاية اليوم هو الذى بقى	لأنها ليست عليها ترتقى
وإن تخالفا فنقص ميله	من التمام فهو باقى الجمله ﴾

(المعنى) أما إذا وجد الميل وهو موافق للعرض فى الجهة كأن يكونا شماليين أو جنوبيين فزد الميل على تمام العرض تحصل الغاية . فان اجتمع منهما أكثر من ٩٠ فاسقط الزائد على تسعين من ٩٠ تبقى الغاية لأن الغاية لا تزيد على ٩٠ أبداً .

أما إذا كان الميل مخالفاً للعرض فى الجهة كان يكون أحدهما جنوبياً والآخر شماليا ، فيلزم لتحصيل الغاية أن تنقص الميل من تمام العرض تبقى الغاية .

(الإيضاح) إذا أردت معرفة الغاية فاستخرج الميل لليوم المطلوب فاذا كان هناك ميل فلا يخلو إما أن يكون موافقا للعرض فى الجهة أو مخالفاً له فيها فان كان الميل موافقاً بأن كانا شماليين أو جنوبيين فزده على تمام عرض البلد فما كان فهو غاية ارتفاع الشمس ذلك اليوم .

مثاله : فيما إذا كان الميل موافقا للعرض كعرض تريم حينما تكون الشمس فى ٢٥ السرطان فان كليهما شماليان . فاذا أردنا معرفة الغاية لهذا اليوم يلزم أن نتبع الطريقة الآتية كما ذكرنا فوق هذا .

أولا : نعرف الميل فى ٢٥ السرطان فاذا هو ٢٠ح ٤٠ق .

ثانياً : نزيد الميل على تمام عرض البلد لاتفاقهما فى الجهة فنضيف ٢٠ح و ٤٠ق إلى ٧٣ح و ٤٠ق يصير المجموع ٩٤ح ٢٠ق

ثالثاً : اسقطنا الزائد على ٩٠ وهو ٤ح ٢٠ق من تسعين فكان الباقى ٨٥ح ٤٠ق وهو غاية ذلك اليوم .

وهذا إذا زاد حاصل الميل وتمام العرض فى حالة الموافقة عن ٩٠ فتمام مازاد عن ٩٠ هو الغاية كما ذكر فى المثال .

أما إذا كان الميل مخالفاً للعرض فى الجهة بان كان شمالياً ، والعرض جنوبياً أو بالعكس فانقص الميل عن تمام العرض فما بقى فهو الغاية .

مثاله : عرض تريم حينما تكون الشمس فى ١٦ القوس فإننا لمعرفة الغاية نعمل مايأتى :

أولا : نعرف ميل ١٦ القوس فإذا هو ٢٢ح ٨ق

ثانياً : ننقص الميل من تمام العرض وهو ٧٣ح ٤٠ق فلننقص منه ٢٢ح ٨ق يبقى ٥١ح ٣٢ق وهو الغاية .

حالات جهة الغاية

قال الناظم :

﴿ لجهة الغاية نسبة إلى ... عرض البلاد لا إلى ماعدّلا

ثلاث حالات فحسب ثابتة ... توافقٌ تخالف مسامته

فى الحالة الأولى يزيد ميلها ... مع تمام العرض فوق المنتهى

وينقصان عنه فى الثانية ... ويبلغانه لدى التالية ﴾

(المعنى) أن لجهات الغاية بالنسبة لعرض البلاد لا إلى المعدل ثلاثة أحوال

إما أن تكون موافقة للعرض ، أو مخالفة أو مسامتة ، ففي الحالة الأولى يزيد مجموع الميل ، وتمام العرض على ٩٠ وفي الثانية لا يزيد مجموع الميل وتمام العرض على ٩٠ ، وفي الثالثة يكون المجموع ٩٠ راساً .

(الإيضاح) اعلم أن الغاية تنقسم إلى جنوبية وشمالية بالنسبة للمعدل ، ومتى كان الميل مخالفاً للعرض فهي مخالفة أيضا ، أما إن كان الميل موافقاً للعرض كأن كانا شماليين أو جنوبيين كما مر ، فللغاية حينئذ ثلاثة أحوال ، لأننا قلنا فيما تقدم أجمع الميل في الموافقة مع تمام العرض تحصل الغاية ، والآن نزيد أنك إذا أضفت الميل إلى تمام العرض لا يخلو مجموعها من أحد ثلاثة أحوال ، اما أن يزيد على ٩٠ أو ينقص عنها أو يساويها فإن زاد على ٩٠ فالغاية موافقة للعرض في الجهة وذلك لا يكون إلا في البلد الذي عرضه أقل من الميل الأعظم .

ومثال ذلك في تريم حينما تكون الشمس في ٢٥ السرطان فالميل حينئذ ٢٠ح ٤٠ق فإذا زدناه على تمام العرض وهو ٧٣ح ٤٠ق حصل ٩٤ح ٢٠ق فزاد على ٩٠ بأربع درج و ٢٠ق فنأخذ تمامها وهو ٨٥ح ٤٠ق

وأما أن ينقص مجموع الميل وتمام العرض عن ٩٠ وفي هذه الحالة تكون الغاية مخالفة للعرض في الجهة .

ومثاله : في تريم إذا كانت الشمس في رأس الثور فإن الميل هناك ١٢ درجة تقريبا ، فإذا زدناه على ٧٣ح ٤٠ق حصل أقل من ٩٠ لأن الغاية حينئذ جنوبية بالنسبة للعرض لا للمعدل أي أن الميل والعرض والغاية كل هذه شمالية المعدل إلا أن العرض أبعد في الشمال من الغاية .

وإذا ساوى المجموع ٩٠ فلاجهة للغاية ، فلا تكون موافقة ولا مخالفة .

مثاله فى تريم والشمس فى ١٥ الثور فإن الميل هناك يكون بقدر عرض تريم ، فإذا جمعناه مع تمام العرض ساوى ٩٠ ولذلك ينعدم الظل وقت الاستواء فى هذا اليوم وفى ١٦ الأسد .

لمعرفة عرض البلد

قال الناظم :

﴿ خذ ارتفاع شمسه مكررا بالربع أو بالظل حتى يقصرا
مغربا فأكثر الترفعات الغاية انظر مالها من الجهات ﴾

(المعنى) إذا لم يكن عرض البلد معلوماً فطريق معرفته أن تأخذ ارتفاع الشمس مكرراً بالربع أو الظل حتى يبلغ لإرتفاع أقصاه ، ويأخذ فى الإنحطاط إلى الغرب فأكثر الارتفاعات هو الغاية فانظر حينئذ جهتها .

(الإيضاح) عرض البلد عبارة عن بعدها عن خط الإستواء الفاصل بين الشمال والجنوب ، فان كانت البلد فى شمال الخط سميت شمالية ، وإن كانت فى جنوبه سميت جنوبية ، وإن كانت البلد على خط الإستواء تماماً فلاعرض لها .

وخط الإستواء هو دائرة عظيمة وهمية تحيط بالأرض على بعدين متساويين من القطبين ، وإنما سمى بخط الإستواء لكون النهار يستوى فيه مع الليل زمانا دائما وأبداً .

واعلم أن معرفة عرض البلد بالطريق الآتية تتوقف على معرفة الغاية ، ومعرفة الغاية بالطريق المتقدم تتقدم على معرفة عرض البلد والفرض أنه مجهول فلا يمكن حينئذ إحالة معرفتها على الطريق المتقدم لها لئلا يلزم الدور ، فلابد

لمعرفتها من طريق آخر وهو الرصد . أى ملازمة أخذ الارتفاع للشمس قبل الزوال وقتا بعد وقت فمادام الإرتفاع يتزايد فالغاية لم تحصل ، فإذا أخذ الإرتفاع فى النقص كان ماقبله من أعظم الإرتفاعات هو الغاية فاعرف جهتها .

وطريق معرفة جهتها أن تقف عند الزوال مستقبلا المشرق ، فإن كان ظلك عن يمينك فالغاية شمالية ، وإن كان ظلك عن يسارك فهى جنوبيه ، وإن لم يكن لك ظل فهى مسامتة لاجنوبية ولا شمالية .

ثم قال الناظم :

﴿ فإن تخالف ميلها فاجمعه مع   تمامها تسعين فهو المجتمع
وإن توافقا فاسقط الأقل   من الكثير فهو ما كان حصل
أو ليس ميل فتمام الغايه   تسعين فى عرض المحل غايه ﴾

(المعنى) إذا عرفت جهة الغاية فانظر إذا كان هناك ميل وهو مخالف لجهتها فأضف الميل إلى تمام الغاية فالمجموع هو العرض ، وان توافق الميل والغاية فى الجهة فاسقط الأقل منهما من الأكثر فما بقى فهو العرض ، وإن لم يكن ميل فتمام الغاية إلى ٩٠ هو عرض البلد .

(الإيضاح) إذا عرفت بالطريق المتقدم جهة الغاية ، فلايخلو إما أن لايكون هناك ميل أو يكون ، فان لم يكن بان كانت الشمس فى رأس أحد الإعتدالين فالعرض حينئذ بقدر تمامها إلى ٩٠ فاسقطها أى الغاية من ٩٠ فالباقى هو العرض ، فان لم يكن لها تمام بان كانت ٩٠ فالبلد لاعرض له وهو واقع تحت خط الاستواء .

وإن كان هناك ميل فان كان مخالفا للغاية فى الجهة بأن يكون أحدها شماليا والآخر جنوبيا فزدعليه تمام الغاية إلى ٩٠ فما كان فهو العرض .

مثاله : كنا فى خمس الثور وأردنا معرفة عرض تريم فرصدنا الارتفاع قرب الزوال بواسطة الربع أو بواسطة الظل فرأينا نهاية الارتفاع فى ذلك اليوم بلغ ح ٨٦ ق ٥٢ وعلمنا أنه الغاية فاختبرنا جهتها فوجدناها جنوبية إذ رأينا ظلنا على يسارنا وكان الميل إذ ذاك ح ١٣ ق ٧ فصار المجموع ح ١٦ ق ٢٠ فعرفنا أنه عرض بلدنا وكان من قبلنا من ميقاتى حضرموت يرون أن عرضها ح ١٥ ق ٣٠

وإن كان الميل موافقا للغاية فى الجهة بان كانا جنوبيين أو شماليين نخذ الفاضل بين الميل وبين تمام الغاية فما كان فهو العرض .

مثاله : نحن فى ٢٥ السرطان وأردنا معرفة عرض تريم عملنا مايأتى :

أولا : بحثنا عن الغاية بالربع أو بالظل فوجدناها ح ٨٥ ، ق ٤٠ .

ثانيا اختبرنا جهتها فجاءت شمالية .

ثالثا : نظرنا الميل فاذا هو جه ٢٠ . قه ٤٠ شماليا فعلمنا اتفاق الميل والغاية فى الجهة .

رابعا أسقطنا الأقل وهو تمام الغاية ح ٤ ق ٢٠ من الميل الذى هو ح ٢٠ ق ٤٠ فكان الباقى ح ١٦ ق ٢٠ وهو العرض.

باب قوس النهار وقوس الليل والفضلة

قال الناظم :

﴿ قوس النهار من طلوعها إلى غروبها والعكس قوس ماتلا

ورد إلى حضرموت انكليزى يقال له السكبتن بيش والذى حققه بآلات الرصد الحديثه ان عرض تريم ح ١٦ ق ٢ نيه ٥٧ وطولها ح ٤٨ ق ٥٨ نيه ٢٥ ٣٢

منتصف النهار حين الاستوا والليل ما حاذاه تحتها سوا
ويستوى القوسان فى الذماله عرض وفى يوم عدمت ميله ﴾

(المعنى) : قوس النهار هو المدة التى بين شروق الشمس وغروبها . وقوس الليل هو المدة التى بين غروب الشمس وشروقها ، ونصف قوس النهار هو المدة التى بين شروق الشمس واستوائها ، ونصف قوس الليل هو المدة التى بين الغروب ووصولها إلى دائرة نصف النهار تحت الأرض وتستوى مدة كل من القوسين فى البلاد الواقعة تحت خط الاستواء وهى التى عناها بقوله « الذماله عرض » وتستوى أيضا فى يومى الاعتدالين .

(الايضاح) : من المعلوم أن الليل هو مغيب قرص الشمس على دائرة أفق البلد . والنهار هو طلوعه من دائرة أفق البلد . ونصف النهار وقوع قرص الشمس على دائرة تسمى بدائرة نصف النهار قد جعلت أقطارها مدارات لأجزاء البروج الشمالية فوق الأرض دائما والجنوبية تحت الأرض ، هذا فى العروض الشمالية ، وعلى العكس فى العروض الجنوبية ، فإذا عرفت هذا فاعلم أن قوس النهار كاملا هو الظاهر من مدار الجزء أى (أجزاء البروج أو درجها) وقوس الليل كاملا هو الخفى منه .

وبعبارة أخرى . قوس النهار كاملا هو ما بين شروق الشمس إلى غروبها وقوس الليل هو ما بين غروبها إلى شروقها . وإذا نصفت قوس النهار أو قوس الليل حصل لك نصف قوس .

وإذا كان هذان القوسان يؤلفان دائرة واحدة فلا ريب فى أن كلا منهما يكون عند خط الاستواء فى يومى الاعتدال ١٨٠ درجة ونصف كل منهما ٩٠ درجة وذلك أن الليل والنهار كليهما ٣٦٠ درجة .

ثم قال الناظم :

(والفضلة التفاوت الذى تراه　　بين نهـار الاعتدال وسواه
ونصفها ما قل أو زاد على　　تسعين نصف قوسه معتدلا
وإن ترد نهـاية الفضلة خل　　درجة من عرض ذلك المحل)

(المعنى) الفضلة عبارة عن مقدار التفاوت بين مقدار النهار المفروض ومقدار النهار المعتدل .

ونصف الفضلة عبارة عما يزيد على نصف قوس النهار على ٩٠ درجة أو ينقص عنها ، وإذا أردت نهاية الفضلة ببلدك ، فأسقط من عرض بلدك واحدا والباقى هو نهاية الفضلة ، أنظر آخر الإيضاح الآتى .

ح

(الإيضاح) النهار المعتدل كما قلنا ١٨٠ والفضلة عبارة عن سعة التفاوت بين مقدار النهار المفروض ، ومقدار النهار المعتدل ، قالوا :

وهى المشار إليها بقوله تعالى : « يولج الليل فى النهار ويولج النهار فى الليل » وذلك من أثر قدرته . فالمعنى : يدخل شيئاً من مقدار النهار فى الليل وهو الفضلة إذا كانت الشمس فى البروج الجنوبية ، و يدخل شيئاً من مقدار الليل فى النهار وهو الفضلة إذا كانت الشمس فى البروج الشمالية .

وهذا كله فى البلاد الشمالية ، أما فى البلاد الجنوبية فبالعكس .

ونصف الفضلة هى نصف ذلك المقدار وهى فضل نصف قوس النهار على ٩٠° إذا كانت الدرجة موافقة لعرض البلد وفضل ٩٠° إذا كانت مخالفة له ، ونصف الفضلة يسمى أيضا فضلة النصف ، ونصف التعديل وتعديل النصف ، ونصف الإختلاف وأختلاف النصف ، وإنما سميت تعديلا لكون نصف أحد القوسين مساويا للنصف الآخر بزيادته على الأول ، وإنما سميت أختلافاً لأختلافها باختلاف العروض .

والليل والنهار كما ذكرنا ٣٦٠ ج فإذا كانت الشمس فى رأس الحمل أو فى رأس الميزان أعتدل الليل والنهار كما سبق ذكره، وكان نصف قوس كل منهما ٩٠ درجة فلا يكون حينئذ نصف فضلة، فإذا مالت الشمس فى الشمال فإن كان عرض البلد شماليا أخذ نصف النهار فى الزيادة على ٩٠ ونصف قوس الليل فى النقص عن ٩٠ بقدر تلك الزيادة إلى آخر الجوزاء، ثم ترجع الشمس رجوعها الصيفى فيتناقص النهار ويتزايد الليل إلى رأس الميزان فيعتدلان، فإذا مالت الشمس جنوبا أخذ نصف قوس النهار فى النقصان من ٩٠ ونصف قوس الليل فى الزيادة على ٩٠ بقدر ذلك النقصان من ٩٠ إلى آخر القوس، ثم ترجع الشمس رجوعها الشتوى فيتزايد النهار ويتناقص الليل إلى رأس الحمل فيعتدلان.

هذا جميعه فى البلد الشمالى أما الجنوبى فبالعكس.

ثم إن منتهى الفضلة هو مقدار عرض البلد بعد إسقاط واحد منه فما بقى من عرض البلد بعد إسقاط الواحد فهو نهاية الفضلة، خذ نصفه يحصل نهاية نصف الفضلة.

مثال ذلك: عرض تريم ١٦ ج ٢٠ ق أسقطنا واحداً بقى ١٥ ج ٢٠ ق هو نهاية الفضلة و ٧ ج و ٤٠ ق هو نهاية نصفها.

لكن هذا لا يكون إلا فى البلاد التى لا يزيد عروضها على ٣٠ ج أما إن زاد عرضها على ٣٠ ج ولم يزد على ٣٣ ج فالفضلة الكاملة فيه تزيد على النصف بعد إسقاط الواحد بقدر ثلث درجة وفى عرض ٣٦ تزيد على ما ذكرنا آنفا

درجة واحدة ، وفى عرض ٣٧ تزيد درجة ونصفا ، وفى ٣٨ درجتين وفى ٣٩ درجتين ونصفاً وفى ٤٠ ثلاث درج وفى ٤١ أربعا إلا ثلثا وفى ٤٢ أربع درجات ونصفاً تقريباً فى جميع ما ذكر وهذا غاية عرض البلاد المشهورة .

لمعرفة نصف الفضلة والقوسين ونصفهما لكل يوم

قال الناظم :

{ استخرج الميل وقسمه على	ضعف اثنى عشرة والذ حصلا
أضربه فى عد أنتهاء الفضله	ففضلة اليوم جميع الجمله
ونصفها لا شك نصف الفضله	فزده إن وافق عرض ميله
من فوق تسعين تماما يحصل	النصف من قوس النهار الأطول
أو خولفا فانقصه منها يحصر	النصف من قوس النهار الأقصر }

(المعنى) : إذا أردت معرفة نصف الفضلة لكل يوم فرض تستخرج ميل ذلك اليوم ثم تقسمه على ٢٤ والخارج تضربه فى نهاية نصف الفضلة فالحاصل هو نصف الفضلة ليومك ، أو تضرب الخارج فى نهاية الفضلة فالحاصل فهو الفضلة ليومك ، ونصفها نصف الفضلة .

(الايضاح) : قد مر تعريف الفضلة ونصفها ، وإذا أردت معرفتها لكل يوم فرض ، فلك فى ذلك طرق عديدة غير أن أسهلها وأضبطها هو ما ذكره الناظم وذلك بأن تستخرج أولا الميل الجزئى لليوم المطلوب ، ثم تحلل درجها إلى دقائق وتضيفها إلى الدقائق إن كان هناك دقائق ، ثم تقسم ذلك وهو دقائق طبعاً على الميل الكلى ٢٤ ثم تحفظ الخارج ، والباقى إن كان هناك باق ، ثم تعمد إلى نهاية نصف الفضلة لبلدك فتحللها إلى دقائق ، ثم تأخذ خارج القسمة المحفوظ مع باقيها فتضربها فى محال نهاية نصف الفضلة فيكون حاصل الضرب ثوانى ترفعها إلى دقائق ثم إلى درج ، والحاصل هو نصف الفضلة ليومك .

مثاله : أردنا أن نعرف نصف الفضلة ونحن بحضرموت فى ٢ السرطان فعملنا ما يأتى :

أولا : استخرجنا الميل لليوم المطلوب فكان ٢٣ ح ٤٤ ق وحللناه إلى دقائق فكان قسمه ١٤٣٤

ثانياً : قسمناه على الميل الكلى وهو ٢٤ فكان الخارج ٥٩ ١/٣ دقيقة .

ثالثاً : ضربنا الخارج وهو ٥٩ ١/٣ دقيقة فى محلل نهاية نصف الفضلة وهو ٤٦٠ ق فكان حاصل الضرب ٢٧٢٩٣ ثانية

رابعاً : رفعنا حاصل الضرب وذلك بأن نقسمه على ٦٠ ويكون الخارج دقائق فنقول ٢٧٢٩٣ على ٦٠ الخارج ٤٥٤ دقيقة والباقى ٥٣ ثانية .

خامساً: رفعنا خارج القسمة هذا وهو ٤٥٤ فقسمناه على ٦٠ فكان الخارج ٧ ج والباقى ٣٤ دقائق فكانت الـ ٢٧٢٩٣ ثانية تساوى ٧ ح ٣٤ ق ٥٣ نيه وهو نصف الفضلة بحضرموت يوم ٢ السرطان .

ولنا طريقة أخرى أسهل من وجه لتحصيل نصف الفضلة فى كل يوم وهو أن نحلل كلا من الميلين الكلى والجزئى ، ونهاية نصف الفضلة ، ثم نضرب محلل الميل الجزئى فى نهاية نصف الفضلة ، ونقسم الحاصل على محلل الميل الكلى فالخارج دقائق فنرفع الدقائق إلى درج ، وأما الباقى فنضربه فى ٦٠ ونقسم حاصل الضرب على محلل الميل الكلى (أى المقسوم عليه) فالخارج ثوان والباقى ثوالث اما نحذفه أو نجرى على هذا المجرى ولكن لاطائل يهم تحته .

مثاله : نحن بحضرموت فى ٢ السرطان وأردنا معرفة نصف الفضلة حينئذ فعملنا مايأتى :

أولا : حللنا الميل الأعظم فكان ١٤٤٠ والميل الجزئى فكان ١٤٢٤ ،

ونهاية نصف الفضلة ق ٤٦٠

ثانيا ضربنا الميل الجزئى وهو ١٤٢٤ فى نهاية نصف الفضلة وهى ٤٦٠ فكان حاصل الضرب ٦٥٥٠٤٠

ثالثا قسمنا حاصل الضرب وهو ٦٥٥٠٤٠ على الميل الأعظم ١٤٤٠ فكان الخارج ٤٥٤ قه والباقى ١٢٨٠

رابعا : رفعنا الخارج وهو ٤٥٤ (أى قسمناه على ٦٠) إلى درج فصار
ح ٧ ق ٣٤

خامسا : ضربنا الباقى وهو ١٢٨٠ فى ٦٠ فكان الحاصل . ٧٦٨ قسمناه على ١٤٤٠ فكان الخارج ثيه ٥٣

سادسا : أضفنا الخارج الثانى وهو ٥٣ ثانية إلى الخارج الأول وهو ح ٧ ، ق ٣٤ فصار ح ٧ ق ٣٤ ى ٥٣ وهو نصف الفضلة بحضرموت يوم ٢ برج السرطان .

فإذا عرفت نصف الفضلة ليومك زده على ٩٠ إن كان الميل موافقا للعرض فى الجهة ، وانقصه إن كان مخالفا يحصل نصف قوس نهارك الأطول، والأقصر فى الأول والأقصر فى الثانى ، وسيأتى المثال كاملا آخر الفصل .

ثم قال الناظم :

﴿ والنصف مطلقا إذا طرحته من ضعف تسعين فما أبقيته
يكون نصف قوس ليله كما يبدو بديهة لمن تفهما
وان تضعف نصفى القوسين تحصل القوسين كاملين ﴾

(المعنى) إنك إذا طرحت نصف القوس لنهارك من ١٨٠ يبقى نصف قوس ليلك ، وان ضعفت كلا من نصفى القوس يحصل القوسان كاملين .

(الإيضاح) مما مر تعرف نصف قوس نهارك فاطرحه من ١٨٠ الذى هو نصف الدائرة ، فيبقى نصف قوس ليلك ، ضعّف كلا من نصفى القوسين يحصل القوسان ، ولك إذاً أن تزيد دقائق الإختلاف على نصف قوس النهار يحصل نصف القوس المرئى .

ودقائق الإختلاف هى عبارة عن الزمن الذى بين طلوع الشمس على الأفق المرئى والأفق الحقيقى ، لأن الأخير هو دائرة عظيمة تقسم الفلك والأرض قسمين متساويين ، أما الأفق المرئى فهو الدائرة التى تقسم الفلك والأرض قسمين غير متساويين ، أعظمهما الأعلى ، فيكون الظاهر من الفلك أعظم من الخفى منه فهى تحت الأفق الحقيقى ، غير أنه كلما زاد ارتفاع البصر كان الظاهر له أكثر وربما انطبقت على الحقيقى أو وقعت فوقه كما إذا كان الناظر فى منخفض .

ولمعرفتها تدخل فى جدول دقائق الإختلاف فى عرضه بالميل الجزئى وفى طوله بالعرض المطلوب ، تجد فى الملتقى دقائق الاختلاف وهى التى تزاد على نصف القوس الحقيقى ليحصل نصف القوس المرئى .

وإليك المثال فى تحصيل نصف القوس أو القوس كاملا .

أردنا قوس النهار وقوس الليل ونحن بحضرموت يوم ٢ فى السرطان نعمل ما يأتى :

أولا : عرفنا نصف الفضلة لذلك اليوم كما تقدم ٧ح ٣٤ق ٥٣ى

ثانياً : زدنا نصف الفضلة لأن الميل موافق زدناه على ٩٠ فكان المجموع ٩٧ح ٣٤ق ٥٣ى وهذا نصف قوس النهار الحقيقى .

ثالثا : طرحنا نصف قوس النهار المذكور من ١٨٠ح فكان الباقى ٨٢ح ٢٥ق ٧ى وهو نصف قوس الليل .

رابعا : ضاعفنا نصف قوس الليل المذكور فقلنا ٩٧ ح ٣٤ ق ٥٣ ى في ٢

يحصل ١٩٥ ح ٩ ق ٤٦ ى وهو قوس النهار كاملا .

خامسا : ضاعفنا نصف قوس الليل المذكور أو طرحنا قوس النهار وهو

١٩٥ ح ٩ ق ٤٦ ى من ٣٦٠ فكان الحاصل أو الباقي ١٦٤ ح ٥٠ ق ١٤ ى وهو قوس الليل كاملا

وإذا زدنا دقائق الإختلاف وهي بالتعديل دقيقتان و ٣١ ى على نصف

قوس النهار الحقيقي الذي هو ٩٧ ح ٣٤ ق ٥٣ ى صار ٩٧ ح ٣٧ ق ٢٤ ى وهو نصف القوس

المرئي .

وجدول دقائق الاختلاف ويقال له جدول نصف القوس من الجداول

السبعة التي تلزم لمعرفة الأوقات الشرعية المكتوبة وهو أولها وسننقله كله إتماما

لفائدة القارىء .

وحيث ان جدول نصف القوس يزيد حصص العروض عشراً عشراً ،

وحصص الميل خمسا خمسا ، فإن شئت التدقيق فاسلك التعديل ، وإن شئت

التقريب فادمج الحصة التي معك ، وليست مثبتة في الجدول في أقل حصة

تقرب إليها ، فيمكنك تجعل عرض تريم وهو ١٦ ح ٢٠ ق في حصة ١٠ فيكون

إزاءه في ميل ٢٣ ح ٢٧ ق مثلا ٢ ق ٤١ ى بالتعديل

جدول دقائق الإختلاف

درج الميل	ح		ح ٥		ح ١٠		ح ١٥		ح ٢٠		ح ٢٣ ق ٢٧		ح ٢٥		ح ٣٠	
عروض	ق	ى	ق	ى	ق	ى	ق	ى	ق	ى	ق	ى	ق	ى	ى	ق
٠	٢	١٤	٢	١٥	٢	١٦	٢	١٩	٢	٢٢	٢	٢٦	٢	٢٨	٢	٣٥
١٠	٢	١٦	٢	١٧	٢	١٨	٢	٢١	٢	٢٥	٢	٢٩	٢	٣٠	٢	٣٨
٢٠	٢	٢٣	٢	٢٤	٢	٢٥	٢	٢٨	٢	٣٣	٢	٣٨	٢	٤٠	٢	٤٧
٣٠	٢	٣٥	٢	٣٦	٢	٣٨	٢	٤٢	٢	٤٨	٢	٥٤	٢	٥٦	٣	١٠
٤٠	٢	٥٥	٢	٥٦	٣	٠٠	٣	٦	٣	١٥	٣	٢٤	٣	٣٠	٣	٥٠
٤٩	٣	٢٤	٣	٢٥	٣	٣١	٣	٤١	٣	٥٨	٤	١٦	٤	٢٦	٥	١٣
٥٠	٣	٢٨	٣	٣٢	٣	٣٧	٣	٤٨	٣	٦	٤	٢٦	٤	٣٦	●	٢٣
٥٢	٣	٣٨	٣	٤٠	٣	٤٧	٣	٥٩	٤	٢٢	٤	٤٥	٤	٥٩	٦	١٣
٥٤	٣	٤٨	٣	٥٠	٣	٥٦	٤	١٤	٤	٤٠	٥	١٠	٥	٢٨	٧	١٤
٥٦	٤	٠٠	٤	٣	٤	١٢	٤	٣٠	٥	٣	٥	٤١	٦	٥٠	٨	٥٥
٥٨	٤	١٤	٤	١٦	٤	٢٨	٤	٤٩	٥	٣١	٦	٢٣	٦	٥٩	١٢	٤٣
٥٩	٤	٢٠	٤	٢٤	٤	٣٥	٥	١	٥	٤٩	٦	٥٠	٧	٣٥	١٨	٥
٦٠	٤	٢٨	٤	٣٢	٤	٤٥	٥	١٣	٦	٧	٧	٢٣	٨	٢		
٦١	٤	٣٧	٤	٤١	٤	٥٦	٥	٢٧	٦	٣٠	٧	٥٤	٩	٢٤		
٦٢	٤	٤٥	٤	٥٠	٥	٧	●	٤٣	٦	٥٦	٨	٥٩	١٠	٥٦		

الساعات وتنويعها

قال الناظم :

(يقسمن قسمين فقط مستويات ثانيهما معوجة فالأوليات
قد يختلفن عـــدداً لاقدرا فدرج الساعة خمس عشرا
وهـذه الدرجة المشتهره باربع دقائق مقـدره
وجزؤا دقيقـــة الزمان ستين جزءا سميت ثوانى)

(المعنى) ان الساعات قسمان مستوية ومعوجّة ، فالمستوية تختلف أعدادها باختلاف الزمان ولايختلف مقـدارها ، فكل ساعة منها ١٥ درجة فى يومى الإعتدالين ، يكون كل من القوسين ١٢ ساعة فإذا زاد النهار زاد عددها وإذا نقص نقص وكل درجة أربع دقائق وكل دقيقة ٦ ثانيه .

(الإيضاح) اعلم أن الســاعات نوعان مستوية ومعوجه ، وتسمى الأولى معتدلة أيضا ، والثانيه زمانية ، ولنبدأ بذكر المستوية تبعا لترتيب الناظم هى جزء من أربعة وعشرين جزءا من زمان يوم بليلة ، وتختلف اعدادها ولا يختلف مقدارها بل هى ١٥ درجة دائما وأبدا .

وأهل هذا الفن جمعوا قوسى الليل والنهار وقسموا المجموع ٢٤ قسما متساوية ، ثم إنهم قسموا لـكل منها ١٥ قسما متساويا ، وسموا كل قسم منها ساعة زمانية أو معوجة ، وميزوا إحداهما عن الأخرى ، بأن قالوا فى المستوية ثلث ثمن الدور ، وفى المعوجة نصف سدس القوس ، فالساعات المستوية اختلف أعدادها ، والزمانية اختلف أجزاؤها .

ثم قال الناظم :

﴿ إن رمتها فاقسم على خمس عشر ولا تزد قوسَ النهار المشتهر
فهى الذى يخرج والباقى يعد كسر فنسبه إلى ذاك العدد
ثم اطرحن من أربع وعشرين الكل تبقى ما لليل وتبين ﴾

قوله « قوس النهار » مفعولا لا قسم .

(المعنى) : إذا أردت معرفة الساعات المستوية فاقسم قوس النهار على ١٥ فما خرج فهو عدد الساعات المستوية التى فى نهارك وما كان دون ١٥ فهو كسر انسبه لها ، ثم اسقط ما خرج من الساعات وكسورها من ٢٤ يبقى ساعات الليل المستوية .

(الإيضاح) : حيث إن الساعات المستوية المعتدلة هى جزء من ٢٤ جزءاً من زمان يوم بليلة ، وتختلف أعدادها باختلاف القوسين .

فإذا أردت معرفة ما فى أحد القوسين من أعدادها فاقسم القوس على ١٥ تحصل عدة ساعاته المستوية وما بقى دون الخمسة عشرة فانسبه إليها وذلك بأن تجعل كل درجة بأربع دقائق ، ودقائق الساعة إذا قسمتها على ١٥ تخرج دقائق درجة ، أى أن كل ١٥ دقيقة من ساعة بدقيقة واحدة من درجة ، وكل دقيقة من ساعة بأربع ثوان من درجة .

ثم اسقط ما خرج من الساعات وكسورها من أربع وعشرين تبقى ساعات القوس الآخر فيزيد عددها بزيادة القوس وينقص بنقصه .

مثاله : نحن فى ٢ السرطان ، وأردنا معرفة ساعات النهار المستوية نعمل ما يأتى :

أولا : نعرف قوس النهار لذلك اليوم فكان كما سبق ١٩٥ جه ٩ قه ٤٦ يه ،

ثانياً : نقسم درج قوس النهار الـ ١٩٥ على ١٥ فـكان الخارج ١٣ .

ثالثاً : نقسم دقائق قوس النهار وثوانيه بعد تحليل الدقائق وهى ٩ ق إلى ثوان على ١٥ فنقول ٥٨٦ على ١٥ الخارج ١٩نيه والباقى ١ نيه من دقيقة من درجة رميناها .

رابعاً : نضيف الـ ٣٩ إلى ١٤عة فتصير ١٣ساعة ٣٩ ثانية .

فتـكون ساعات نهار ٢ السرطان ١٣ ساعة ٣٩ ثانية مستوية .

ثم قال الناظم : « ثم اطرحن من أربع وعشرين » أى اطرح الساعات وكسورها من ٢٤ يبقى ساعات الليل المستوية فى المثال نسقط ١٣ عه ٣٩ نيه من ٢٤ تبقى ساعات الليل وهى ١٠ ساعة ٥٩ دقيقة ٢١ ثانية وذلك فى ٢ السرطان .

ثم قال الناظم :

﴿ وقدروا معوجة نصف السدس من واحد القوسين دائماً فقس ﴾

(المعنى) : الساعات الزمانية ، ويقال لها المعوجة هى قطعة من الزمان مقدارها نصف سدس النهار أو الليل أبدا .

(الإيضاح) الساعات المعوجة والزمانية والقياسية أيضا هى التى ترسم فى غالب آلات الظلال فيختلف مقدارها ولا تختلف اعدادها بل يكون كل من الليل والنهار ١٢ ساعة أبداً قصر ذلك أو طال ، وإنما تختلف أجزاؤها فتكثر بطول القوس وتقل بقصره ولذا سميت معوجة فهى قطعة من الزمان مقدارها نصف سدس النهار أو الليل دائماً وأبداً ، وجملة الليل والنهار ٢٤ ساعة وكل واحد منها ١٢ ساعة .

فإذا أردت معرفة قدر الساعة المعوجة فاعرف أولا قوس نهار كامل

ثم اقسم درجه على ١٢ يخرج مقدار الساعة الواحدة منه درجاً ، فإن بقي معك باق للقسمة فاضرب به في ٥ يصير دقائق من درجة وأضفه إلى الخارج .

أو أضرب ذلك الباقي في ٦٠ يكن الحاصل دقائق فاقسمه على ١٢ يحصل المقصود ، واعمل مع دقائق القوس وثوانيه إن كانت مثل ما عملته في الدرج .

مثال ذلك : نحن في ٢ السرطان وأردنا معرفة مقدار درجات الساعة الزمانية نعمل ما يأتي :

أولا : نعرف درجات قوس نهار ذلك فكانت كما مر ١٩٠ (ج) ٩ (ق) ٤٦ (ثانية) .

ثانيا : نقسم عدد الدرج هذه على ١٢ فكان خارج قسمة ١٩٥ (ج) على ١٢ يساوي ١٦ (ج) وبقيت معنا ٣ درجات .

ثالثاً : نضرب الباقي وهو الـ ٣ درجات في ٥ يحصل معنا ١٥ دقيقة أو نضرب الـ ٣ درجات في ٦٠ يكون الحاصل ١٨٠ قسمناه على ١٢ فكان الخارج ١٥ (ق) .

رابعاً : ثم نعود إلى دقائق قوس النهار وهي ٩ فنقسمها على ١٢ فيكون الخارج ٤٥ ثانية من دقيقة من درجة واحدة أضفناها إلى الخارج .

خامساً : نعود إلى ثواني قوس نهارنا ٤٦ فنقسمها على ١٢ فيكون الخارج ٣ ثوان من دقيقة من درجة والباقي عشر ثوان فأضفنا الـ ٣ ثواني إلى ٤٥ الآنفة اجتمع لنا ٤٨ ثانية وأهملنا الـ ١٠ الثواني ، وإن شئنا سرنا على هذا النمط إذا أردنا الإستقصاء .

سادساً : أضفنا ٤٨ ثانية إلى ١٥ دقيقة و ١٦ درجة ، فكانت الساعة

الزمانية فى ٢ السرطان ١٦ ح و ١٥ ق و ٤٨ نيه *

وهناك طريقة أخرى تقريبية وهى أنك تزيد سدس نصف الفضلة على ١٥ يخرج مقدار الساعة الواحدة المعوجة أيضا فتعرف نصف الفضلة ليومك ثم تقسمه على ٦ فالخارج هو السدس تزيده على ١٥ يحصل المطلوب .

مثاله : نحن فى ٢ السرطان بحضرموت وأردنا معرفة مقدار الساعة الزمانية فنعمل ما يأتى :

أولا : نعرف نصف الفضلة لذلك اليوم فكان كما ص ٧ ح ٣٤ ق ٥٣ نيه .

ثانياً : نقسم نصف الفضلة على ٦ فيكون الخارج ١ حه ١٥ قه ٤٨ نيه .

ثالثاً : نزيد سدس النصف المذكور على ١٥ فيكون المجموع ١٦ ساعة ١٥ دقيقة ٤٨ ثانية وهو مقدار الساعة الزمانية لليوم المطلوب .

فإذا عرفت هذا وهو مقدار الساعة الزمانية من نهارك فيمكنك أن تعرف بهذا مقدارها أيضا من ليلك وذلك بأن تسقط مقدارها النهارى هذا من ٣٠ يحصل مقدار الساعة الزمانية من الليل ففى المثال المار نسقط ١٦ حه و ١٥ قه و ٤٨ نيه من ٣٠ يبقى ١٣ حه ٤٤ قه ١٢ نيه وهو مقدار الساعة الزمانية من الليل .

باب الظل و تقسيمه

قال الناظم :

{ ينقسم الظل إلى مبسوط وكان ظل ما على البسيط

(*) لعل هذه الـ ١٥ دقيقة عبارة عن ربع درجة من ساعة وبهذا يستقيم التعادل بين نوعى الساعات وسيأتى مثله .

قسيمة المنكوس وهو ظل ما هو مواز سطح آفاق السما
فذا يطول بارتفاع الشمس كما يقل أول بالعكس ﴾

(المعنى) : الظل قسمان : مبسوط وهو ظل الشاخص القائم على بسيط الأرض كظل الإنسان والجدار . ومنكوس وهو ظل الشاخص الموازى لسطح الأفق كظل الوتد المغروز فى الجدار ، والميازيب ونحوها ، والمبسوط يكون فى البدء طويلا ثم يتناقص كلما ارتفعت الشمس . أما المنكوس فبالعكس أى يكون فى البدء قصيراً ثم يتزايد بارتفاع الشمس .

(الإيضاح) الظل هو عبارة عما يستره الشاخص من الشمس وهو على قسمين ، مبسوط ومنكوس ، فالمبسوط هو ظل الشواخص القائمة على سطح الأفق ، وهو يزيد بنقص الإرتفاع وينقص بزيادته .

والمنكوس هو المتمد على الحائط القائم المقابل للشمس وهو ظل الشواخص الموازية لسطح الأفق ، وسمى منكوساً لأنه هابط منتكس إلى أسفل وهو يزيد بزيادة الارتفاع وينقص بنقصه ، ويسمى بالظل الأول ، لأن أول حدوثه وظهوره يكون مع أول طلوع الشمس وهذا الظل يكون عند حدوثه فى غاية القصر ، ولا يزال يزداد طوله إلى أن تنتهى الشمس إلى غاية الإرتفاع .

ويقال للظل المبسوط الظل الثانى لأنه فى مقابلة الأول وهو عند حدوثه وظهوره يكون فى غاية الطول ، ولا يزال يتناقص إلى أن تنتهى الشمس إلى غاية الإرتفاع .

والظل المبسوط ، ويقال له أيضا المنبسط والمستوى هو المستعمل فى الأوقات ، وهو المراد حيث يطلق الظل فى هذا الفن .

واعلم أنه إذا طلعت الشمس حدث الظلان ، ويكون الأول وهو

المنكوس فى غاية القصر والثانى فى غاية الطول ، فيشرع الأول فى الزيادة ، والثانى فى النقصان حتى يكون الأول لكل ارتفاع كالثانى لتمام ذلك الارتفاع وبالعكس .

ويتساوى الظلان إذا كان الإرتفاع من الدورای ٤٥ درجة فيكون ظل كل شيء مثله سواء كان مبسوطاً أو منكوساً .

ثم قال الناظم : ـ

﴿ واعلم بأن قدر قد الشخص   سبعة أقدام بغير نقص
وجعلوا الفرد من الأقدام   دقائقا ستين بالتمام ﴾

(المعنى) أن مقياس الظل هو قامة الشخص وقد قسموا القامة إلى سبعة أقدام ، وقسموا القدم إلى ستين دقيقة .

(الإيضاح) اصطلح القوم على تقسيم مقياس الظل وهو المسمى بالقامة إلى سبعة أقسام تسمى أقداماً ، وذلك لأن الإنسان إذا أراد معرفة قدر الظل فإنه يقف فى الشمس ويعلّم نهاية ظله ثم يقيسه بقدمه كما سيأتى . وطول معدل القامة سبعة أقدم وقسموا كل قدم ستين قسماً كما هى عادتهم ، بتقسيم كثير من الأشياء إلى هذا العدد وتسميته دقائق فكل ستين من دقائق القدم بقدم صحيح .

وربما قسموا القامة مرة أخرى إلى ١٢ قسماً سموها أصابع فكل قسم منها نصف سدس القامة ، ويسمى الظل المقيس بهذا المقياس ظل الأصابع .

كيفية أخذ الظل

قال الناظم : ـ

﴿إن رمت أخذ الظل قف معتدلا   وحاسراً ولا تكن منتعلا

في مستوى واضبط محل الانتها وكله وأبدأ بالتى قمت بهـا
فظلك المبسوط ما قـد كلته وظلك المنكوس إن أردته
فاقسم على المبسوط ضرب سبعه في سبعة يخرج فاعلم وضعه ﴾

(المعنى) : إذا أردت أخذ الظل المبسوط في أى وقت ، فقف قائماً معتدلا غير منكس في أرض مستوية ، حاسراً رأسك ، مخلوع النعلين ، ثم علِّم على منتهى ظلك ، وكله من أصل قدمك ، وأحسب القدم التى أنت عليها حتى تنتهى إلى العلامة ، فما وجدت معك من الأقدام فهو الظل المبسوط لوقتك .

فإذا أردته منكوساً فاضرب ٧ في ٧ وأقسم الحاصل على ما معك من الظل المبسوط يخرج الظل المنكوس لوقتك بالأقدام .

(الإيضاح) : أخذ الظل أصل كبير في هـذا الفن لأبواب مهمة ولهذا دقق العلماء في كيفية أخذه حتى يحصل العمل ولا تتشوش معه النتائج ، فقالوا يلزمك إذ أردت أخذه أن تقف قائماً معتدلا كما مرّ ضاماً رجليك ، والأولى أن تجعل الشمس وراءك . وأن تنظر نهاية ظلك معلماً عليه بحصرك أو بعلامة خالعاً نعليك كاشفاً عن رأسك ، ثم أنقل قدمك إلى ناحية ظلك ، وأجعل عقبها تحت كعبك وأحسبها قدماً أولى ، ثم أنقل الأخرى أمامها وأحسبها ثانية ، وهكذا إلى العلامة ، فما حصل معك فهو الظل المبسوط لارتفاع وقتك ، فإن أردت معرفة الظل المنكوس ، فما عليك إلا أن تضرب القامة في نفسها أو بعبارة أخرى تقسم ٤٩ على الظل المبسوط الذى معك، يخرج الظل المنكوس لوقتك.

مثال ذلك : أردنا أخذ الظل المبسوط في وقت ما فعملنا ما يأتى :

أولا : وقفنا وعلمنا على منتهى ظلنا .

ثانياً : كلنا من أصل القدم كما مرّ حتى انتهينا إلى العلامة فوجدنا معنا من الأقدام ١١ قدماً وهذا الظل لوقتنا ذلك .

أردناه منكوساً فضربنا ٧×٧=٤٩ وقسمنا الحاصل على ١١ قدماً وهو ما معنا من المبسوط فكان الخارج أربعة أقدام و ٥/٢٢ وهو الظل المنكوس لوقتنا .

أما إذا كان على الشمس سحاب ولكن لا يحجب قرصها فتضع شاخصاً فى الأرض أطول من قامتك ثم أبعد عنه ترى الشمس كأنها لاصقة بطرفه ثم قس ما بينك وبين الشاخص بقدمك واضرب المجتمع فى سبعة ثم أسقط قامتك من طول الشاخص واقسم على الباقى حاصل الضرب يحصل الظل .

مثاله : أقمنا عوداً أطول من قامتنا بثلاثة أقدام ، وبعدنا عنه حتى رأينا كأن طرفه لاصق بقرص الشمس ، فقسنا ما بيننا وبينه من الأقدام فكانت ٢١ قدماً ضربنا ٢١ فى ٧ حصل ١٤٧ ثم اسقطنا قامتنا من طول العود فبقى ثلاثة أقدام ، قسمنا حاصل الضرب وهو ١٤٧ على ٣ فكان الخارج ٤٩ قدماً وهو الظل المبسوط .

وإن شئت تخذ إناء فيه ماء وضعه على أرض مستوية ثم تأخر عنه حتى ترى قرص الشمس فى الماء من جانب الإناء الذى يليك ثم قس ما بينك وبين الاناء بالقدم فالمجتمع هو الظل المطلوب .

معرفة ظل الزوال والإستواء

قال الناظم : –

﴿ ثم غاية اليوم المراد وادخل	بدرج ارتفاعها فى الجدول
فما يحاذيها من الأقدام	وغيرها ظل الزوال السامى
والجدول المذكور بينهم شهر	لظلك المبسوط فاطلب ما ذكر
وما يحاذى ظلك المبسوط فى	جدوله ارتفاع شمس فاعرف ﴾

(المعنى) : إذا أردت معرفة ظل الزوال ويقال له ظل الاستواء أيضاً . فاعرف الغاية ليومك وادخل بها فى جدول الظل بدرج ارتفاع الغاية فى الطول فما وجدت مقابله من الأقدام والدقائق فهو ظل الزوال ليومك وقوله « شم » من شام البرق أى حزره : والمعنى هنا أنظر .

وهذا الجدول يسمى بجدول الظل المبسوط ، وما يحاذى أقدام الظل هو درج الارتفاع ، فيمكنك به معرفة كل واحد منهما من الآخر .

(الايضاح) ظل الزوال هو الظل الذى يكون عند استواء الشمس وأضيف إلى الزوال لقربه منه لكون الزوال يعقبه بسرعة .

وطريقته أن تعرف غاية ارتفاع الشمس فى يومك بما تقدم وادخل بها فى درج الارتفاع فى طول جدول الظل الآتى ، فما وجدت إزاءها تحت الظل بالأقدام فهو ظل الزوال أقداما ودقائق ، وثوانى من قدم ، فإذا قرب الزوال وقست الظل بالأقدام فوجدته قدر ذلك فهو وقت استواء الشمس ، فاصبر قليلا حتى يزيد الظل زيادة يسيرة بينة فحينئذ يحل إيقاع صلاة الظهر .

مثاله : عرفنا الغاية فى ٢ السرطان فكانت ٨٢ جـ ، ٣٦ق فدخلنا بها فى جدول الظل تحت درج الارتفاع فوجدنا بإزائها تحت الظل بالأقدام والدقائق ٥٩ ق وهو ظل الاستواء ليومنا .

وإليك جدول الظل والمدد الطولى ، والخانة اليمنى منه لدرج الارتفاع ويليها خانة الظل المبسوط بالدرج والدقائق وهم قد جعلوا قياس الظل أيضا بالقامة وكل قامة ١٢ درجة ، ثم يلى خانة المبسوط خانة الظل بالأقدام وتحتها أقدام ودقائق وكل ٦٠ من دقائق القدم بقدم صحيح ، نقلنا كل هذا تتميماً للفائدة ولتسهيل الأخذ .

جدول الظل

درج الارتفاع	الظل المبسوط ج	الظل المبسوط ق	الظل بالأقدام قدم	الظل بالأقدام ق	درج الارتفاع	الظل المبسوط ج	الظل المبسوط ق	الظل بالأقدام قدم	الظل بالأقدام ق	درج الارتفاع	الظل المبسوط ج	الظل المبسوط ق	الظل بالأقدام قدم	الظل بالأقدام ق
١	٦٨٧	٢٧	٤٠١	٢	٣١	١٩	٥٨	١١	٣٩	٦١	٦	٣٩	٣	٥٣
٢	٣٤٢	٤٢	٢٠٠	٢٧	٣٢	١٩	٢	١١	١٢	٦٢	٦	٢٣	٣	٤٨
٣	٢٢٨	٠٠	١٣٦	٣٤	٣٣	١٨	٢٨	١٠	٤٧	٦٣	٦	٧	٣	٣٤
٤	١٧٠	٠٠	١٠٠	٠٦	٣٤	١٧	٤٧	١٠	٢٣	٦٤	٥	٧	٣	٢٥
٥	١٣٧	٣	٨٠	٠٩	٣٥	١٧	٨	١٠	٠٠	٦٥	٥	٣٦	٣	١٥
٦	١١٤	١٠	٦٦	٣٦	٣٦	١٦	٣١	٩	٣٨	٦٦	٥	٢١	٣	٠٧
٧	٩٧	٤٤	٥٧	٩	٣٧	١٥	٥٥	٩	١٧	٦٧	٥	٦	٢	٥٩
٨	٨٥	٢٣	٤٩	٤٨	٣٨	١٥	٢١	٨	٥٨	٦٨	٤	٥١	٢	٥٠
٩	٧٥	٤٦	٤٤	١٢	٣٩	١٤	٤٩	٨	٣٤	٦٩	٤	٣٦	٢	٤١
١٠	٦٨	٠٢	٣٩	٤٢	٤٠	١٤	١٨	٨	٢١	٧٠	٤	٢٢	٢	٣٣
١١	٦١	٤٥	٣٥	٥٤	٤١	١٣	٤٨	٨	٣	٧١	٤	٠٨	٢	٢٥
١٢	٥٦	٠٣	٢٢	٥٥	٤٢	١٣	٢٠	٧	٤٦	٧٢	٣	٥٤	٢	١٦
١٣	٥١	٥٩	٢٠	١٩	٤٣	١٢	٥٢	٧	٣٠	٧٣	٣	٤٠	٢	٠٨
١٤	٤٨	٠٨	٢٨	٠٥	٤٤	١٢	٢٦	٧	١٥	٧٤	٣	٢٦	٢	٠٣
١٥	٤٤	٤٧	٢٦	٠٧	٤٥	١٢	٠٠	٧	٠٨	٧٥	٣	١٣	١	٥٣
١٦	٤١	٥١	٢٤	٢٥	٤٦	١١	٣٥	٦	٤٦	٧٦	٣	٠٠	١	٤٥
١٧	٢٩	١٥	٢٢	٥٤	٤٧	١١	١١	٦	٣٢	٧٧	٢	٤٦	١	٣٧
١٨	٣٦	٥٦	٢١	٣٣	٤٨	١٠	٤٨	٦	١٣	٧٨	٢	٣٣	١	٣٠
١٩	٥٤	٥١	٢٠	٢٠	٤٩	١٠	٢٦	٦	٥	٧٩	٢	٢٠	١	٢٢
٢٠	٣٢	٥٨	١٩	١٤	٥٠	١٠	٠٤	٥	٥٦	٨٠	٢	٠٧	١	١٥
٢١	٣١	١٦	١٨	١٤	٥١	٠٩	٤٣	٥	٣٨	٨١	١	٥٤	١	٠٧
٢٢	٢٩	٤٢	١٧	٢٠	٥٢	٠٩	٢٣	٥	٢٨	٨٢	١	٤١	٠	٥٩
٢٣	٢٨	١٦	١٦	٢٩	٥٣	٠٩	٠٣	٥	١٦	٨٣	١	٢٨	٠	٥١
٢٤	٢٦	٥٧	١٥	٤٣	٥٤	٠٨	٤٣	٥	٠٥	٨٤	١	١٦	٠	٤٤
٢٥	٢٥	٤٤	١٥	٠٩	٥٥	٠٨	٢٤	٤	٥٤	٨٥	١	٠٣	٠	٣٧
٢٦	٢٤	٣٦	١٤	٢١	٥٦	٠٨	٠٦	٤	٤٤	٨٦	٠	٥٠	٠	٢٩
٢٧	٢٣	٣٣	١٣	٤٤	٥٧	٠٧	٤٨	٤	٣٣	٨٧	٠	٢٨	٠	٢٢
٢٨	٢٢	٣٤	١٣	١٠	٥٨	٠٧	٣٠	٤	٢٤	٨٨	٠	٢٥	٠	١٥
٣٩	٥١	٣٩	١٢	٣٨	٥٩	٧	١٣	٤	١٢	٨٩	٠	١٣	٠	٠٧
٣٠	٢٠	٤٧	١٢	٧	٦٠	٦	٥٦	٤	٠٢	٩٠	٠	٠٠	٠	٠٠

والزوال قسمان : زوال حقيقي وزوال وسطي ، وذلك تبعاً ليوميهما .
فاليوم قسمان ، يوم حقيقي وزواله هو الزوال الحقيقي . ويوم وسطي وزواله هو الزوال الوسطي .

فاليوم الحقيقي هو مدة مابين مرور الشمس بدائرة نصف النهار و بين مرورها بها مرة ثانية ، وهو يختلف فتارة يكون أكبر من اليوم الوسطي وتارة يكون أقل ، ولا يزيد الفرق عن أربع دقائق لأن حركة الشمس الظاهرة غير منتظمة فهي تكون سريعة عند نقطة الرأس إذ تقع حركتها هنا درجة ودقيقة و ١٩ ثانية وتكون بطيئة عند نقطة الذنب إذ تقع حركتها قربه ٥٨ دقيقة و١٢ ثانية فقط وبهذا ينشأ اختلاف في الأيام الشمسية الحقيقية .

واليوم الوسطي : فهو حيث إن اليوم الشمسي الحقيقي يتغير ولا يمكن أخذه وحده للزمن ، فقد تصوروا شمساً وهمية تتحرك على دائرة المعدل بحركة منتظمة غير مختلفة كالحقيقية ويعطى لها اسم شمس وسطية ، والمدة بين مرورها بزوال محل إلى العودة إليه هي مقدار اليوم الوسطي وهي تساوي ٢٤ ساعة دائماً ، ويسمى الزمن الناتج من مرور الشمس الوهمية هذه زمنا وسطياً ، ولحظة مرور الشمس الوهمية بمستوى الزوال ، هي الزوال الوسطي ، كما أن لحظة مرور الشمس الحقيقية به هي الظهر .

والاستواء المطلق هو المراد به الوسطي وهو المأخوذ له طول الشمس بواسطة الوسط والأوج .

معرفة ظل أول العصر وارتفاع الشمس عن أفق المغرب

قال الناظم : ـ

﴿أضف إلى ظل الزوال قامه　　　يحصل ظلال عصر من قدرامه
فادخل به في جدول الظل إلى　　　وجود ما قاربه أو ماثلا
فما يحاذى درجُ ارتفاعها　　　عن أفق المغرب في سمائها﴾

(المعنى) : إذا أردت معرفة ظل أول العصر أو أردت معرفة ارتفاع

الشمس عن الأفق الغربى فعليك أن تحصل ظل الزوال وتزيد عليه قامة يحصل ظل العصر أدخل به فى جدول الظل حتى تجد مثله أو ما هو أقرب إليه ، وخذ ما يحاذيه من الدرج فما كان فهو درج ارتفاع الشمس عن الأفق الغربى .

(الإيضاح) : هذا الفصل من المقاصد كالذى قبله ، لأن المقصود من هذا الفن معرفه الأوقات الشرعية ، وأول العصر هو حين يصير ظل كل شىء مثله غير ظل الزوال ، هذا عند الثلاثة غير الإمام أبى حنيفة الذى يكون عنده أول العصر حينما يصير ظل الشىء مثليه ، وبعض أهل الفن يسمى الوقت الذى يصير فيه ظل كل شىء مثله العصر الأول ، والوقت الذى يصير فيه كل شىء مثليه العصر الثانى وهى تسمية وجيهة، وإن يك مالك وكذا الاصطخرى من أصحاب الشافعى ، يقولان بخروج العصر عند هذا الوقت .

فإذا أردت معرفة ارتفاع الشمس عن الأفق الغربى وقت العصر الأول . حين يصير ظل كل شىء مثله غير ظل الزوال أو وقت العصر الثانى وهو حين يصير ظل كل شىء مثليه غير ظل الزوال فحصل ظل الزوال وزد عليه سبعة أقدام (قامة) للعصر الأول ، أو أربعة عشر قدماً (قامتين) للعصر الثانى، ثم أدخل فى جدول الظل بما معك-وخذ ما يماثله أو يقاربه مما هو بإزائه من خانة الارتفاع فهو الارتفاع المذكور .

مثاله فى يوم ٢ السرطان .

(١) حصلنا ظل الزوال فـكان كما مر ٥٤ قه بعد التعديل .

(٢) زدنا عليه قامة للعصر الأول فحصل معنا ٧ قدم ٥٤ قه وزدنا عليه قامتين للعصر الثانى فحصل ١٤ قدماً ٥٤ قه .

(٣) دخلنا فى جدول الظل ورأينا ما يحاذيه من درج الارتفاع فإذا هو ٤٣ ج للعصر الأول و ٢٦ للعصر الثانى وهو ارتفاع الشمس من الدرج عن أفق المغرب ، ودخولنا للجدول فى العصر الأول بسبعة أقدام و ٤٦ قه .

ويمكنك أخذ ارتفاع الشمس بسهولة فى أى وقت من النهار بأن تقيس ظلك بالأقدام ، وتدخل بالمجتمع فى جدول الظل ، وتنظر ما يماثل هذه الأقدام أو يقاربها فما وجدته بإزائه من درج الارتفاع فهو ذلك الارتفاع المطلوب ، وما بإزائه من الظل المبسوط هو الظل المبسوط لذلك الارتفاع وهو تقريبى .

مثاله: فى ٢ السرطان حصلنا ظلنا بالأقدام فى الوقت المفروض آنفا فكان ١١ قدما. ثم دخلنا فى جدول الظل به فوجدنا ما يحاذيه من درج الارتفاع ٣٢ ﺟ وهو الارتفاع المطلوب ، ويحاذيه من درج الظل المبسوط ١٩ ﺟ ٢ ق .

ثم قال الناظم : —

﴿وإن تشأ زد فوق نصف الغايه ... لليوم نصف سدس النهايه
أعنى تمامها إلى تسعينا ... يبدو الذى تريده مبينا﴾

(المعنى) وإن شئت لاستخراج ظل أول العصر طريقة أخرى فيمكنك أن تأخذ نصف الغاية ليومك وتزيد عليها نصف سدس تمامها فالمجتمع هو المطلوب.

(الإيضاح) مثال هذه الطريقة إذا كنا فى ٢ السرطان نأخذ نصف الغاية التى هى ٨٢ ﺟ ٣٦ ق ونصفها ٤١ ﺟ ١٨ ق ثم نزيد نصف سدس تمامها عليها وتمامها هو ٧ ﺟ ٢٤ ق وسدسه هو ١ ﺟ ١٤ ق ونصف السدس هو ٣٧ ق فإذا زدناه على نصف الغاية الذى هو ٤١ ﺟ ١٨ ق صار المجموع ٤١ ﺟ ٥٥ ق وإنما اختلف حاصل القاعدتين هذه والتى قبلها ، لأن المأخوذة من الجدول عارية عن الدقائق ولهذا جبرت العملية فيه .

معرفة الباقى والماضى من النهار

قال الناظم : —

﴿اطرح من الظل لوقت الحال ... مع قامة الظل للزوال
ثم أقسم اثنين وأربعينا ... على الذى أبقيته مبينا
فالخارج الماضى من الساعات ... معوجة إن كنت فى الأوقات
قبل استواء أو تكن عقيبه ... فالخارج الآتى بغير ريبه﴾

(المعنى) الظل الثانى فى البيت الأول مفعول لاطرح ، والمعنى اطرح ظل الزوال من ظل وقتك إذا أضفت إليه قامة ، وبعبارة أخرى أعرف الظل فى وقتك وزد عليه قامة ثم اطرح من المجتمع ظل الزوال وما بقى اقسم عليه ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الماضى من ساعات النهار الزمانية وكسورها إن كنت قبل الزوال ، وإن كنت بعده فالخارج هو الباقى من النهار وهذا معنى قوله : « فالخارج الآتى » .

(الإيضاح) هذا الباب من المقاصد ويسمى الباقى والماضى من النهار بالدائر ، لأن الدائر هو الماضى من الشروق إلى الوقت الذى أخذت فيه الارتفاع إن كان شرقيا ، والباقى للغروب إن كان غربياً ، وفضل الدائر هو الباقى للزوال والماضى منه إن كنت بعده .

ولمعرفة الدائر وفضله طريقان إحداهما الطريقة التى ذكرها الناظم والأخرى طريق الجيب والأصل المطلق ، ولفائدة القارئ نذكر الطريقتين بالتوالى مع الأمثلة :

فطريقة الناظم هى : أن تحصل ظل وقتنا المطلوب ونزيد عليه قامة أى سبعة أقدام فالمجتمع نطرح منه ظل الزوال وما بقى بعد الطرح نقسم عليه ٤٢ فما خرج من الصحيح فهو الماضى من ساعات النهار وكسورها إن كنا قبل الزوال ، وأما إن كنا بعد الزوال فالخارج هو الباقى من ساعات النهار وكلها زمانية .

مثال ذلك : أردنا أن نعرف الماضى من يومنا عملنا ما يأتى :

(١) عرفنا الظل لوقتنا المفروض فكان كا تقدم ١١ قدماً .

(٢) زدنا عليه قامة ٧ أقدام فصار المجتمع ١٨ قدماً .

(٣) طرحنا من ١٨ قدما ظل الزوال وهو ق ٠ ، ١ كامضى فكان الباقى ١٧ قدما .

(٤) قسمنا ٤٢ على الباقى وهو ١٧ قدما فكان الخارج ع ٢ ، ٢٨ قدمة وهو ما مضى من ساعات النهار الزمانية .

ثم قال الناظم :

﴿ وإن أردت قدره من الدرج فاعرف وعد قدر ساعات العوج
ثم اجمعن الدرجات والكسور والكل ما قد رمت مطلقاً يصير
وهو المسمى عندهم بالدائر اطرحه من نصيف قوس الحاضر
يحصل لك الماضى من الزوال إن كنت بعده وذا الإقبال
إليه إن كنت عملت قبله وذلك القدر يسمى فضله ﴾

(المعنى) إذا أردت أن تعرف الساعات الباقية أو الماضية من النهار تصير كم درجاً فاعرف مقدار الساعة الزمانية على الطريقة المتقدم ذكرها عند ذكر الساعات المعوجة، ثم انظر ما معك من الساعات واجمع الدرج إلى الدرج والكسور إلى الكسور وما اجتمع من الكسور درجة فأضفه إليها فالمجموع هو الماضى من النهار من الدرج إن كنت قبل الزوال ، وإلا فهو الباقى من درج النهار إن كنت بعده ، وهذا هو الذى يسمى بالدائر كما مر .

اطرح الدائر من نصف قوس النهار يحصل فضل الدائر وهو الباقى للزوال إن كنت قبله والماضى إن كنت بعده ، وهذه الفقرة هى معنى البيتين الأخيرين والضمير فى فضله يعود إلى الدائر .

(الإيضاح) هذه هى الطريقة التى ذكرها الناظم فى استخراج الدائر وهى طريقة سهلة جرى عليها كثير من رجال الميقات ، وقد ذكر مثال استخراج ساعات النهار الماضية .

فإذا أردنا تحويلها إلى درج عملنا ما يأتى :

(١) عرفنا الساعات الماضية كما مر فإذا هى ٢ ٢٨ (ع ق)

(٢) استخرجنا مقدار الساعة الزمانية فوجدناه ١٦ ١١ ٤١ (ج ق نية) كما مر فى بابه .

---

(١) الذى فى بابه أنها ١٦ ١٥ ٤٨ (ج ق ثه) .

(٣) ضربنا الساعات الماضية من نهارنا وهى ٢ ع ٢٨ قدما فى مقدار الساعة الزمانية وهو ١٦ج ١١ق ٤١نيه فكان الحاصل ٣٩ج ٥٦ق ٤٩نيه وهو ما مضى من درج النهار (ويسمى بالدائر) .

(٤) طرحنا الدائر من نصف قوس النهار وهو ٩٧ج ١٠ق ١٠نيه كما مر فى بابه فكان الباقى ٥٧ج ١٣ق ٢١نيه وهو فضل الدائر.

والساعة الزمانية هى كما قد ذكرنا جزء من ١٢ من النهار فإذا زدت على ظل الزوال فى أى يوم كان ٣٣ $\frac{1}{3}$ قدما كان ذلك ظل آخر الساعة الأولى الزمانية وآخر الحادية عشر وإن زدت ١٢ $\frac{1}{3}$ قدما كان ذلك ظل آخر الساعة الثانية وآخر العاشرة ، وإن زدت ستة أقدام وثلث كان ذلك آخر الساعة الثالثة وآخر التاسعة ، وإن زدت ثلاثة أقدام وثلث كان ذلك ظل آخر الرابعة وآخر الثامنة ، وإن زدت قدماً وثلثى قدم كان ذلك آخر الخامسة وآخر السابعة وأما آخر السادسة فهو ظل الزوال .

وطريقة الجيب وهى اتقن واضبط ، ومعرفة الجيب من الأساس فى هذا العلم ، وذلك أن أصول صحة الأوقات أنذا عشر وهى الميل ، والعرض وغاية الدرجة ، وغاية النظير ، وجيبهما ، وظل الغاية المبسوط وظل الوقت ، والأصل الحقيقى أو المطلق ، وارتفاع الوقت وجيبه ، وانحطاط الوقت وجيبه ، والأصل فى جيبهما هو معرفة جيب القوس ، وقوس الجيب وجيب القوس ، لأن كل قوس مفروضة يلزمها أمور أهمها جيبها وسهمها وهما يحيطان أبداً بمثلث قائم الزاوية .

وقد وضع الحذاق من المهندسين جداول لاستخراجهما بلا حساب المبتدى أو لمن أراد المعجل فى العمل ؛ لأن استخراجهما بالحساب فى كل عمل عسير جداً مؤد للطول والملل ، فاستخراجهما من الجداول حينئذ أقرب ، وجدول الجيب المحلول للدقائق أقرب من جدول الدرج فقط ؛ لأن هذا

يحوجك إلى تعديل ما بين السطرين ولهذا رجحنا إثبات الأول هنا .

وإليك أيضاً كيفية استخراج الجيب بطريق الحساب بدون جدول وذلك أن تعرف أن الارتفاع الكلى ٩٠ درجة فالثلاثون الأولى من الإرتفاع لها مثل ميل الحمل ، والثلاثون الثانية لها مثل ميل الثور ، والثلاثين الثالثة مثل ميل الجوازء ، ولما انكسر من هذه الأقسام مثل ميل ما انكسر من البرج الذى يوافقه كما تقدم فى بابه .

فاذا كان معك ارتفاع واردت ميله تخذه على نحو ما أخذت ميل الثلاثة البرج المذكورة كما تقدم فى ميل الشمس فاذا كان الإرتفاع عشرين مثلا فيله ثمانية أو كان الإرتفاع ستين فميله عشرون ، أو كان ٩٠ فيله ٢٤ .

فإذا عرفت ميل الارتفاع على هذا النحو فاضربه فى أثنين ونصف فما حصل هو جيب ذلك الإرتفاع .

مثاله : كان الارتفاع ٣٠ فميله ١٢ ضربنا ميله هذا فى $٢\frac{١}{٢}$ فالحاصل ٣٠ وهو الجيب .

وإذا كان الإرتفاع ٩٠ ضربنا ميله وهو ٢٤ فى $٢\frac{١}{٢}$ حصل ٦٠ وهو الجيب الأعظم .

ولك طريقة أخرى فى معرفة الجيب وهى أن تأخذ بنسبة ميل الإرتفاع إلى الميل الكلى النسبة من ٦٠ يحصل الجيب .

مثاله : كان الإرتفاع ٢٠ فنسبة ميله وهو ٨ إلى الميل الكلى وهو ٢٤ ثلث فثلث الستين عشرون هى الجيب ولكن الأخذ من الجدول أدق .

وفيما يلى جدول الجيب تدخل فيه بالارتفاع وهو درج وما يوازيها من الأعداد هو جيبها وهو درج ودقائق .

ثم اعلم أن الخط الذى يحيط بأطراف نقطة واحدة بحيث تكون كل الخطوط المستقيمة التى بينها وبين الخط متساوية يقال لها الدائرة ، وتلك النقطة مركزها .

والخط الذي يمر بمركز الدائرة وينتهي في الجهتين إلى محيطها ، أي يقسمها قسمين متساويين يقال له قطر الدائرة .

والخط الذي يقسمها إلى قسمين مختلفين يقال له الوتد ، ويقال لكل واحد من القسمين قوس ذلك الوتد ، والخط الذي يخرج من منتصف وتد القوس ويصل إلى منتصفها يقال له سهم نصف القوس .

أما الجيب فهو خط مستقيم يخرج من أحد طرفي القوس قائماً على القطر الخارج من الطرف الآخر على زوايا قائمة .

جدول الجيب

رقمه	جيب ح	جيب ق	رقمه	جيب ح	جيب ق	رقمه	جيب ح	جيب ق	رقمه	جيب ح	جيب ق	رقمه	جيب ح	جيب ق	رقمه	جيب ح	جيب ق
١	١	٣	٣١	٣٠	٥٤	٦١	٥٢	٢٩	١٦	١٦	٣٢	٤٦	٤٣	١٠	٧٦	٥٨	١٣
٢	٢	٦	٣٢	٣١	٤٨	٦٢	٥٢	٥٩	١٧	١٧	٢٣	٤٧	٤٣	٥٣	٧٧	٥٨	٢٧
٣	٣	٨	٣٣	٣٢	٤١	٦٣	٥٣	٢٨	١٨	١٨	٣٢	٤٨	٤٤	٣٥	٧٨	٥٨	٤١
٤	٤	١١	٣٤	٣٣	٣٣	٦٤	٥٣	٥٦	١٩	١٩	٣٢	٤٩	٤٥	١٧	٧٩	٥٨	٥٤
٥	٥	١٤	٣٥	٣٤	٢٥	٦٥	٥٤	٢٣	٢٠	٢٠	٣١	٥٠	٤٥	٥٨	٨٠	٥٩	٠٥
٦	٦	١٦	٣٦	٣٥	١٦	٦٦	٥٤	٤٩	٢١	٢١	٣٠	٥١	٤٦	٣٨	٨١	٥٩	١٦
٧	٧	١٩	٣٧	٣٦	٧	٦٧	٥٥	١٤	٢٢	٢٢	٢٩	٥٢	٤٧	٣٧	٨٢	٥٩	٢٥
٨	٨	٢١	٣٨	٣٦	٥٦	٦٨	٥٥	٣٨	٢٣	٢٣	٣٧	٥٣	٤٧	٥٥	٨٣	٥٩	٢٣
٩	٩	٢٣	٣٩	٣٧	٤٦	٦٩	٥٦	١٠	٢٤	٢٤	٢٤	٥٤	٤١	٣٢	٨٤	٥٩	٤٠
١٠	١٠	٢٥	٤٠	٣٨	٣٤	٧٠	٥٦	٢٣	٢٥	٢٥	٢١	٥٥	٤٩	٠٩	٨٥	٥٩	٤٦
١١	١١	٢٧	٤١	٣٩	٢٢	٧١	٥٦	٤٤	٢٦	٢٦	١٨	٥٦	٤٩	٤٥	٨٦	٥٩	٥١
١٢	١٢	٢٨	٤٢	٤٠	٠٩	٧٢	٥٧	٠٤	٢٧	٢٧	١٤	٥٧	٥٠	١٩	٨٧	٥٩	٥٥
١٣	١٣	٣٠	٤٣	٤٠	٣٥	٧٣	٥٧	٢٣	٢٨	٢٨	١٠	٥٨	٥٠	٥٣	٨٨	٥٩	٥٨
١٤	١٤	٣١	٤٤	٤١	٤١	٧٤	٥٧	٤١	٢٩	٢٩	٠٥	٥٩	٥١	٢٦	٨٩	٥٩	٥٩
١٥	١٥	٣٢	٤٥	٤٢	٢٦	٧٥	٥٧	٥٧	٣٠	٣٠	٠٠	٦٠	٥١	٢٨	٩٠	٦٠	٠٠

لمعرفة الدائر بين العصر والمغرب وبينه وبين الظهر

قال الناظم :

(زد فوق ظل العصر قامة تما … ما واطرحن ظل الزوال منهما
واقسم على الباقى اثنتين واربعين … فخارج القسمة لا بدّ يبين
معوجة الباقى من العصر إلى … غروبها مكسراً ومكملا
اطرحه من نصف النهار يبقى … ما بين عصريه تماما وفقا)

(المعنى) : إذا أردت معرفة الدائر بين المغرب والعصر فحصل أولا ارتفاع العصر فتستخرج ظل العصر كما تقدم ، وتزيد عليه قامة ، وتطرح من المجتمع ظل الزوال ، وما بقى اقسم عليه ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الباقى من الساعات المعوجة من أول وقت العصر إلى غروب الشمس ، وحينئذ إذا أردت فاعرف مقدار الساعة الزمانية وانظر كم معك منها وكسورها واجمع الدرج إلى الدرج فما اجتمع فهو الدائر بين العصر والمغرب .

فاذا أردت أيضا معرفة الدائر بين الظهر والعصر اسقط الدائر بين العصر والمغرب من نصف قوس النهار يبقى الدائر بين الظهر والعصر .

(لإيضاح) اعلم أن الدائر بين الظهر والعصر هو المدة التى من زوال الشمس إلى أول وقت العصر . والدائر بين المغرب والعصر هو المدة التى من أول وقت العصر إلى غروب الشمس .

وطريق معرفتهما أن تحصل ارتفاع العصر كما تقدم ، وتستخرج به ظل العصر على ما سبق بأن تزيد القامة على ظل الزوال يحصل ظل العصر فتستخرج دائره ، وفضل دائره ، ففضل دائره هو ما بين الظهر والعصر ، والدائر هو ما بين العصر والمغرب ، وارجع إلى معنى الأبيات فى هذا الباب قبيل هذا يظهر لك واضحا

مثاله : أردنا معرفة الدائر بين الظهر والعصر فعملنا ما يأتى .

أقدام ق

(١) حصلنا ارتفاع العصر فاذا هو كما تقدم ٢٤ فاستخرجنا ظله فكان ٧ ٥٦

قدماً ق

(٢) زدنا على ظل العصر قامة صار المجموع ١٤ ٥٦

(٣) طرحنا من المجموع ظل الإستواء فبقى ١٤ قدما .

(٤) قسمنا على الـ ١٤ قدما ٤٢ فخرج ٣ وهو الباقى من الساعات الزمانية وكسورها من أول وقت العصر إلى غروب الشمس .

(٥) ضربنا ٣ فى مقدار الساعة الزمانية وهى ١٦ حـ ١١ قه ٤١ نيه فكان الحاصل ٤٨ حـ ٣٥ قه ٣ نيه وهو الدائر بين العصر والمغرب من الدرج .

(٦) اسقطناه من نصف قوس النهار وهو ١٧ حـ ١٠ قه ١٠ نيه فإذا الباقى ٤٨ حـ ٣٥ ق ٧ ى وهو الدائر بين الظهر والعصر .

ثم اعلم أن اليوم الوسطى ينقسم إلى قسمين اصطلاحاً : يوم وسطى فلكى ويوم وسطى عرفى ومدتهما واحدة ، غير أن مبدأهما مختلف .

فاليوم الوسطى الفلكى مبدؤه نصف النهار الوسطى ، أى من وقت مرور الشمس الوهمية بدائرة نصف النهار تحت الأفق ، وتبتدىء ساعات المساء من نصف النهار إلى نصف الليل ، ويقال لأجل التمييز الساعة كذا صباحاً والساعة كذا مساء كما هو مستعمل الآن ، ويعبرون عن ساعاته بالساعات الوسطية والساعات الافرنجية و يعدونها من ٠ إلى ١٢ فقط .

والأيام الشمسية الحقيقية أكثر ما تستعمل فى البلاد الإسلامية لارتباط العبادات الشرعية بها كالصلاة والصيام وهى قسمان أيضا كل قسم ١٢ ساعة ، إلا أن أبتداء القسم الأول من وقت غروب الحاجب العلوى لقرص الشمس إلى ١٢ ساعة ، ثم يبتدى القسم الثانى إلى الغروب ، وتسمى الساعات الأولى ساعات الليل والساعات الثانية ساعات النهار ، وتعرف ساعات اليوم الشمسى الحقيقى بالساعات العربية .

أما إن أردت تحويل الزمن الوسطى إلى حقيقى وبالعكس فاعرف

ساعات الزوال الوسطى ، وضفها إلى الساعة الافرنجية المعلومة تحصل الساعة العربية ، وإن كان المعلوم لديك الساعة العربية وأردت الافرنجية ، فاطرح ساعات الزوال تحصل الساعة الإفرنجية ، وإن كان المطروح منه لم يتحمل الطرح فزد عليه ١٢ ساعة .

وقد مر معنا كيفية تحويل الدرج إلى ساعات بإيضاح ، وملخصه أن تجعل كل ١٥ درجة بساعة واحدة فيكون التسعون الدرجة بست ساعات ، والمائة وثمانون باثنى عشر ساعة ، والدرجة ٤ دقائق .

ومن أراد تصحيح ساعته بما ذكرنا من اختلاف أبتداء الدائر لابتداء الساعات فليأخذ الارتفاع عندما تكون الشمس قريبة من الأفق قبل الاستواء أو بعده بحيث يكون بينه وبين الغاية نحو ٢٠ درجة فأكثر لأنه كلما كان الارتفاع أقل كان العمل أضبط ، ثم ينقص التمكين من ذلك وهو درجتان أو درجتان ونصف ويتم العمل بتحويل الدرج للإرتفاع إلى ساعات .

معرفه حصة الشفق الأحمر

قال الناظم :

(استخرجن ظل الزوال لنظير	درجة الشمس التى فيها المصير
وأطرحه من أصل ثلاثين قدم	ثم أجعل الباقى قاسما متم
لضعف واحد وعشرين فما	يخرج معوجة ما تقدما ـ
م الليل من غروب شمس تجرى	إلى مغيب الشفق الحمر)

(المعنى) : حصة الشفق الأحمر هى المدة التى من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر ، ولمعرفتها تستخرج ظل الزوال بفرض أن الشمس فى نظير درجتها ثم تسقط من ثلاثين قدما وتقسم على الباقى ٤٢ وهذا معنى قوله « ثم أجعل الباقى قاسما متم لضعف واحد وعشرين الخ » فما خرج من الصحيح والكسور فهو الماضى من ساعات الليل الزمانية من غروب الشمس إلى غروب الشفق وهو الدائر لذلك الارتفاع .

(الايضاح) : حصة الشفق هى المدة التى بين غروب الشمس وغروب الشفق الأحمر وهى الحمرة التى ترى فى المغرب بعد سقوط قرص الشمس فإذا مضت هذه المدة دخل وقت العشاء عند الشافعية والمالكية والجمهورية ، وأما عند أبى حنيفة فلا يدخل إلا بغروب الشفق الأبيض وهو البياض المعترض الذى يظهر بعد مغيب الشفق الأحمر .

ويقول الرصاد وأئمة هذا الفن إن الشفق يغيب بانحطاط الشمس تحت الأفق ١٧ درجة ، ولهذا يكون استخراج حصته بالعملية الآتية .

تفرض أولا بأن معك أرتفاع ١٧ وتريدأن تستخرج دائره فادخل بالسبع عشر فى درج الارتفاع من جدول الظل وخذما يقابل ذلك من الأقدام فتجدها ٢٣ درجة مجبورة زد عليها قامة فيكون مجموع ذلك ٣٠ قدماً ثم استخرج ظل الزوال على أن الشمس فى نظير درجة الشمس من الثلاثين قدماً التى معك واقسم على الباقى ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الماضى من ساعات الليل الزمانية وكسورها من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر وهو الدائر لذلك الارتفاع فاعرف قدر الساعة الزمانية من الليل بما تقدم وابسط ماخرج معك من الساعات وكسورها درجاً يكن ذلك قدر المدة التى من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر من الدرج وهو المسمى بحصة الشفق الأحمر .

مثاله : —

ج ق ثيه

(١) نستخرج الظل لارتفاع ١٧ من جدول الظل فوجدناه ٢٢ ٥٣ ٣٦ أو ٥٤ مجبورة كما فى جدولنا آنفا لأننا أقتصرنا فيه على الدقائق بدون ثوان .

قدماً ق ثيه

(٢) زدنا عليه قامة فكان المجموع ٢٩ ٥٣ ٣٦ أو ٣٠ قدما مجبورة .

(٣) استخرجنا ظل الزوال على أن الشمس فى نظير يومين فى السرطان وهو اثنين فى الجدى فكان ستة أقدام .

أسقطنا ظل الزوال الذى استخرجناه بنظير درجة الشمس فكان الباقى

ج ق يه
٢٣ ٥٣ ٤٦ .

(٥) قسمنا على الباقى هذا ٤٢ فكان الخارج ١ ٥٢ وهو الماضى من ساعات الليل الزمانية وكسورها من غروب الشمس إلى غروب الشفق الأحمر وهو الدائر لذلك الارتفاع .

(٦) عرفنا مقدار الساعة الزمانية من الليل بما تقدم فكان ١٣ ٤٨ ٦٩

(٧) حولنا ما معنا من ساعات إلى درج فكان ١٥ ٤٠ وهو قدر المدة من غروب الشس إلى غروب الشفق الأحمر من الدرج .

باب معرفة حصة الفجر

قال الناظم : —

﴿ أفرض كان الشمس فى النظير   واستخرجن ظل استو المذكور

وأطرحه من سبع وعشرين قدم   كاملة وثلث فرد أنقسم

ثم أجمل الذى تبقى قاسما   لضعف واحد وعشرين فما

يخرج معوجة وقت الباقى   م الليل من فجر إلى الاشراق ﴾

(المعنى) إذا أردت حصة الفجر وهى المدة التى من طلوع الفجر الصادق إلى طلوع الشمس فافرض أن معك ارتفاع ١٩ فتدخل بها فى جدول الظل وخذ ما يقابلها من الأقدام وهو ٢٠ $\frac{1}{3}$ فنزيد عليها قامة فتصير ٢٧ $\frac{1}{3}$ قدما فاستخرج ظل الزوال على أن الشمس فى الرقيب ، وأسقط من السبعة والعشرين قدما وثلث القدم ظل الزوال وأقسم على الباقى بعد الاسقاط ٤٢ فما خرج من الصحيح والكسور فهو الباقى من ساعات الليل الزمانية وكسورها ، فحول ذلك إلى درج يحصل قدر المدة التى من طلوع الفجر الصادق إلى طلوع الشمس ويسمى ذلك حصة الفجر .

(الايضاح) ذكرنا عند حصة الشفق أن الرصاد نصوا على أنه يغيب بانحطاط الشمس تحت الأفق سبع عشرة درجة ، وهنا نقول ذكروا أيضا أن الفجر يطلع إذا كان بين الشمس والأفق ١٩ درجة ، ولهذا جعلوا إذا أردت معرفة حصته أن تستخرج الدائر لارتفاع تسعة عشر على أن الشمس فى نظير درجتها فتعمل كما مر فى المعنى قبل هذا .

مثاله : —

(١) فرضنا ارتفاع ١٩ ودخلنا بها فى جدول الظل ، وأخذنا مايقابلها من الأقدام فوجدناها ٢٠ قدماً و٤ أصابع أى عشرين قدما وثلثا .

(٢) زدنا عليه قامة فصار ٢٧ قدما و٤ أصابع أو ٢٠ قـ .

(٣) استخرجنا ظل الزوال على أن الشمس فى النظير فكان كما تقدم ٦ أقدام وأسقطناه من السبعة والعشرين والثلث فبقى معنا ٢١ قدم ٢٠ قـ أو أربعة أصابع .

(٤) قسمنا على الباقى وهو ٢١ قدم ٢٠ ق قسمنا عليه ٤٢ فـكان الخارج وهو الباقى من ساعات الليل الزمانية ساعتين تقريباً .

(٥) حولنا الساعتين إلى درج فـكان ٢٧ جه ٢٩ ق ٣٨ ثـ وهو قدر المدة من طلوع الفجر الصادق إلى طلوع الشمس وهى المسماة بحصة الفجر .

فصل فى معرفه الجهات

قال الناظم : —

﴿ضع دارة فى مستوٍ ثم اغرز	شخصا عمود يا بأصل المركز
واجعل على محيطها علامتين	لمدخل الظل وإحدى الإثنتين
قبل زوال الشمس والأخرى لما	بعد الزوال ثم صل بينهما
بوضع خط مستو مقاطع	بمثله على زوايا أربع
وأول الخطين خط المشرق	والمغرب المشهور والذى بقى
خط الشمال والجنوب بهما	تستخرج الجهات حتى تعلما﴾

(الشرح) — بعد أن فرغ الناظم من الـكلام على الأوقات ووسائل معرفتها

شرع فى بيان الحصول على جهة القبلة بالدلائل الفلكية .

وبدأ بالطريقة التى يتوصل بها إلى معرفة الجهات الأربع لأى سطح فرض. والجهات هى : وسط الشمال ، ووسط الجنوب ـ ووسط المشرق ، ووسط المغرب ، ويعبر عنها بالصبا والدبور ، لأن مهب ريح الصبا من وسط المشرق ، ومهب ريح الدبور من وسط المغرب .

وأنت إذا أستقبلت الشمس عند شروقها أيام الإعتدال كنت مستقبلا نقطة المشرق مستدبراً نقطة المغرب ، والجهة التى عن شمالك حينئذ هى جهة الشمال والتى عن يمينك هى جهة الجنوب ولتعيين نقط هذه الجهات يستخرج أولا خط الزوال الشمس المسمى بخط نصف النهار ، فطرفه من الشمال يسمى نقطة الشمال ويسمى القطب الشمالى وهو المشهور بالجاه . وطرف الخط من الجنوب يسمى نقطة الجنوب ويسمى القطب الجنوبى كما أن طرفى خط المشرق والمغرب يسميان نقطتى المشرق والمغرب .

ولمعرفة خط الزوال طرق عديدة ذكر الناظم أسهلها ، وذلك بأن تقيم شاخصاً عمودياً على الأرض بعد أن ترسم دائرة رسماً محكما بالبيكار أو غيره وتقيم الشاخص فى مركزها تماما وليكن طوله نحو نصف قطرها .

ثم تعلم علامة فى موضع دخول الشاخص فى الدائرة المذكورة ، وعلامة أيضا عند خروج ظل الشاخص من الدائرة المذكورة .

ثم توصل النقطتين بخط موزون ؛ وتنصفه بنقطة ثالثة ، وتخرج خطاً من هذه النقطة إلى مركز الشاخص ، فالخط الأول هو خط المشرق والمغرب والثانى خط الزوال .

وبعبارة أبسط تعمل العملية الآتية :

أولا : تسوى سطحاً من الأرض أو غيرها ويكون معتدلا لاميل فيه

ثانياً . تدير عليه دائرة محكمة .

ثالثاً : تقيم على مركزها شاخصاً طوله نحو نصف قطرها .
رابعاً : تعلم على محاطها علامة لمدخل ظل الشاخص قبل الزوال فيها .
خامساً : تعلم علامة أخرى لمخرجه منها بعد الزوال .
سادساً : تجمع بين العلامتين بخط مستقيم فهو خط المشرق والمغرب .
سابعاً : تقاطعه بخط آخر مستقيم على زوايا قوائم فهو خط نصف النهار وهو الشمال والجنوب ، وبه قد تعينت الجهات الأربع .

استخراج القبلة فى أى محل شئت

قال الناظم :

﴿ لاشك أن الكعبة المعظمة قبلتنا فى مكة المكرمة
وفى اتجاهنا لتلك الجهة إشارة إلى اتحاد الوجهة
فان ترد أن تعرفن القبلة فاسلك طريقة لذى سهلة ﴾

(المعنى) أن من المعلوم والضرورى أن الكعبة المعظمة بمكة المكرمة هى القبلة التى ندب الله تعالى المسلمين إلى التوجه إليها فى صلواتهم وأدعيتهم .

قال تعالى لنبيه عليه الصلاة والسلام « فلنولينك قبلة ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره »

قال الناظم : وفى هذا الأمر لعموم المسلمين بالتوجه إلى المسجد الحرام إشارة إلى اتحاد الوجهة منهم ووحدة المقصد .

(الإيضاح) بعد أن فرغ الناظم من الكلام على الأوقات ووسائل معرفتها شرع فى بيان الحصول على جهة القبلة بالدلائل الفلكية ، والقبلة هى : عين الكعبة أو جهتها ، قالوا : وجميع الطرق المذكورة لبيان القبلة لاتفيد معرفة عين القبلة يقيناً إلا إذا كانت أطوال البلاد وعروضها المذكورة فى الزيجات متيقنة الصحة . وعلى هذا فالمبنى على الطول والعرض كالطريق التى سنذكرها هنا هى أقرب إلى تحصيل عين القبلة من غيرها وأنه إذا اتفق صحة الأطوال والعروض

كان السمت صحيحا ، والإفلا قل من إصابة الجهة هكذا يقول الخياط وغيره .
قال العلامة صاحب التبيان : كل من لم يعرف مطالع الشمس ومغاربها ومطالع النجوم ومساقطها ـ فلا يجوز له بنيان المساجد ؛ لأن معرفة القبلة فريضة عليه . ويلزمه التوجه اليها ولا يتبع العاقل بنيان الحيطان قرب مسجد أسس إلى غير القبلة ينبغى أن يهدم ويبنى إلى القبلة

قالوا : ولا يجوز لفقيه أو غيره ان يتكلم فى جهة القبلة الشرعية حتى يستدل بأدلة القبلة ويعرفها ، ويعرف كيفية الإستدلال بها لأن كل علم يرجع فيه إلى أهله .

وأصول الأدلة على القبلة ستة معرفة أطوال البلاد وعروضها ، ثم القطب ، ثم النجوم ثم الشمس ثم الرياح وهى اضعفها ، كما ان أقواها معرفة الأطوال والعروض ، ثم القطب .

واعلم أن استخراج سمت القبلة مبنى على معرفة أطوال مكة وعرضها وطول البلد المطلوب فيه سمت مكة وعرضه ، فاذا عرفت هذه الأربعة فانظر فان كان طول البلد مساويا لطول مكة لكنهما يختلفان فى العروض فسمت القبلة على خط وسط السماء إذا لدائرة التى تخرج من قطب دائرة افق ذلك البلد وتمر على قطب دائرة أفق مكة المكرمة تكون هى دائرة نصف النهار ، فان كانت مكة أكثر عرضا فينبغى أن يتوجه المصلى إلى نقطة الشمال ، وإن كانت أقل عرضا فالى نقطة الجنوب .

وإن كان عرض البلد مساويا لعرض مكة لكنهما يختلفان فى الطول فقد يظن المفكر ان سمت القبلة على خط المشرق والمغرب وان المصلى يتوجه إذا كانت مكة أكثر طولا إلى نقطة الشرق وإذا كانت أقل فالى نقطة المغرب ، وليس كذلك بل لابد من استخراج ما يجب أن ينحرف به المصلى عن خط الزوال فى هذه الصور فى إختلاف الطولين والعرضين .

وفى استخراج ذلك طرق كثيرة ذكر الناظم طريقة سهلة تستخرج سمت القبلة بدون آله فقال :

(فالموضع الذى تريد قبلته ارسم به لأفقه دائرته
كما ذكرنا واحفظ الطولين له وللقبلة والعرضين
فان يزد طول المحل فاجنب عن نقطة الجنوب نحو المغرب
بقدر فضل الطول ثم أعلى على نهاية البعد ، وأبعده إلى
مغربها عن نقطة الشمال أيضا وعلم ، ثم صل فى الحال
بينهما بوضع خط قيم يدعى إلى نصف نهار الحرم)

(الشرح) إذا أردت أن تعرف القبلة بطريقة الطول والعرض فارسم دائرة وقسمها بقطرين إلى أربعة أقسام متساوية ، أحدهما خط الزوال ، وهو الخط الخارج من نقطة الشمال إلى نقطة الجنوب . والثانى خط المشرق والمغرب ،وهو الخط من نقطة المشرق إلى نقطة المغرب (كما مر) والدائرة المذكورة اعتبرها دائرة الأفق للمحل المطلوب معرفة القبلة فيه .

ثم أعمل العملية الآتية :

(١) انظر إلى طول تلك البلد وعرضها وطول مكة المكرمة وعرضها

(٢) إن كان طول بلدك أكثر من طول مكة المكرمة فابعد عن نقطة الجنوب إلى جهة المغرب بقدر فضل الطولين وعلِّم على نهاية البعد بعلامة كنقطة مثلا ، وابعد عن نقطة الشمال إلى جهة المغرب بذلك القدر وعلِّم أيضا على نهاية البعد بعلامة أخرى .

(٣) ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم وهذا الخط هو عبارة عن خط نصف نهار مكة ويسمى خط زوالها أيضا

ثم قال الناظم :

(وإن يقل فاعكس البعد إلى مشرقها ثم اتم العملا)

(الشرح) : إذا كان طول بلدك أقل من طول مكة المكرمة فاعكس القضية المارة أى أبعد من نقطة الشمال إلى جهة المشرق بقدر فضل الطولين ،

وعلِّم على نهاية البعد بعلامة وأبعد عن نقطة الجنوب إلى جهة المشرق بقدر ذلك الفضل وعلم على نهاية البعد بعلامة أخرى ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم ، وهو عبارة عن خط نصف نهار مكة المكرمة المسمى بخط زوالها أيضا .

ثم قال الناظم :

(أما إذا تساويا فإنما خط الزوال واحد لاثنيهما)

(الشرح) : فان تساوى الطولان فان خط نصف نهار بلدك وخط نصف نهار مكة المكرمة واحد ، والظهر فى البلدين يدخل فى آن واحد .

ثم قال الناظم :

(والحكم فى عرض المحل إن يزد عن قدر عرض مكة أن تبتعد
بالفضل عن نقطتى الغروب والشرق نحو جهة الجنوب
وصلهما كما مضى بخط شرق وغرب مكة بالضبط)

(الشرح) : وإن كان عرض بلدك أكثر من عرض مكة المكرمة : فابعد بقدر فضل العرض من نقطة المغرب إلى جهة الجنوب ثم علم علامة على نهاية البعد وابعد أيضا بذلك القدر عن نقطة المشرق إلى جهة الجنوب ، وعلم على نهاية البعد بعلامة أخرى .

ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم فهو خط مشرق ومغرب مكة المكرمة .

ثم قال الناظم :

(أو قل فالبعد هنا بعكسه ثم اتم ما مضى بنفسه)

(الشرح) : وإن كان عرض بلدك أقل من عرض مكة ، فابعد بقدر فضل العرضين من نقطة المشرق إلى جهة الشمال ، وعلم علامة على نهاية البعد ، وأبعد أيضا من نقطة المغرب إلى جهة الشمال بذلك القدر ، وعلم على نهاية البعد بعلامة أخرى ، ثم أوصل العلامتين بخط مستقيم وهو عبارة عن خط مشرق ومغرب مكة المكرمة أيضا .

ثم قال الناظم :

(وضع على تقاطع الخطوط من مركز خطاً إلى المحيط
في الربع منها وعليه صل لأنه القبلة المحل)

(الشرح) : ولابد حينئذ من تقاطع خط مشرق ومغرب مكة مع خط نصف النهار لها الذي هو فضل الطولين في نقطة ما .

فانت عليك أن تصل بين مركز دائرة الأفق التي رسمتها وهذا التقاطع بخط مستقيم نافذ إلى محيط الدائرة في ربع منها ، فهو خط القبلة لتلك البلد ، وحينئذ صل عليه تكن قد توجهت إلى جهة البيت الشريف « شرفنا الله برؤيته » .

ثم قال الناظم :

(وفي استوا العرضين خط المشرق والغرب قبله له لكي تقي
وقوعها في جهة الشرق إذا ما زاد طول مكة وعكس ذا
إن قل والطولان إن تساويا فان يكن عرض المحل زاكيا
فالقبلة الجنوب والشمال في عكس هذا وانتهى المقال)

(الشرح) فان تساوى العرضان فخط المشرق ، والمغرب هو القبلة لتلك البلد ، ثم إن كانت مكة المكرمة أكثر طولا من بلدك فصل إلى جهة المشرق .

وإن كانت مكة أقل طولا من تلك البلد فصل جهة الغرب .

وإن تساويا في الطول فخط الزوال واحد كما تقدم وهو خط القبلة لبلدك فصل جهة الشمال إن كان عرض مكة أكثر من عرض بلدك وجهة الجنوب إن كان عرضها أقل من عرض بلدك .

هذا ملخص ما يتوقف عليه معرفة القبلة بالتحقيق .

فاذا عرفت ما ذكر تبين لك الربع الذي مكة في جهته من دائرة أفق بلدك .

مثال ذلك : أننا أردنا معرفة القبلة ونحن بتريم فعملنا ما يأتي :

أولا : رسمنا الدائرة كما مر واستخرجنا خط الزوال الشمسي كما ترى في الرسم الآتي وعلمنا نقطتي الشرق والغرب .

ثانيا : نظرنا في طول مكة عن فرنيتش فاذا هو $\frac{\circ}{٤}$ وطول تريم فاذا هو

٤٩ ح وحزرنا فضل الطولين فجاء ٩ ح

ثالثا : لما كان طول تريم أكثر من طول مكة بعدنا عن الجنوب إلى الغرب ٩ ح وهو فضل الطولين وبعدنا عن الشمال إلى الغرب ٩ درج أيضا ، وعلّمنا على نهاية البعد فى كل منهما .

رابعاً : أوصلنا بين العلامتين بخط مستقيم فتكون به خط زوال مكة.

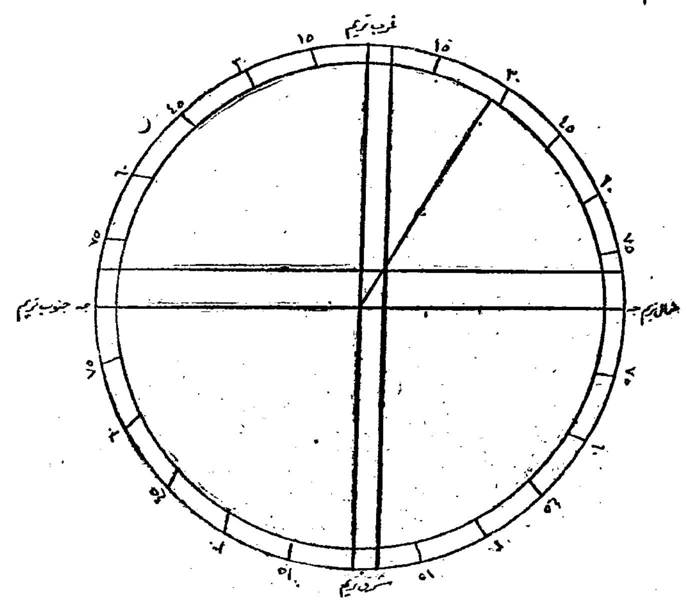
خامساً : نظرنا إلى عرض مكة فوجدناه ٢١ ح وعرض تريم وهو ١٦ ح ٢٠ ق

وفضل العرضين فجاء ٤ ح ٤٠ قة

سادساً : بعدنا من المشرق إلى الشمال ٤ ح ٤٠ قة ومن المغرب إلى الشمال ٤ ح ٤٠ قة وعلّمنا على نهاية البعد فى كل منهما .

سابعاً : وصلنا بين العلامتين بخط مستقيم ، ليتكون منه خط مشرق ومغرب مكة.

ثامناً : وصلنا بين مركز دائرة الأفق وتقاطع خط مشرق ومغرب مكة مع خط نصف نهارها بخط مستقيم ينفذ إلى محيط الدائرة فكان هذا الخط هو قبلة تريم كما ترى فى الرسم .



الخاتمة نسأل الله حسنها

قال الناظم :

(هـــذا الذى جادت به القريحه   مبنى على القواعد الصحيحة
فاعمل بما حررته مجتهدا   ولا تكن فى عمل مقلدا
لكى تكون من ذوى التحقيق   ومن رجال الفحص والتدقيق)

« هذا » اسم إشارة إلى ما تضمنته هذه الأرجوزة وهى مبنية على قواعد الميقات المعتبرة لدى أهل الفن ، فاحرص على تعلمها . واجتهد فى تفهمها وثابر على العمل بها لكى تكون من المحققين فى الفن وممن لا يقتنعون إلا بالفحص والبحث والتدقيق فى مباحث العلم .

ثم يحث الناظم طالب العلم على أن لا يقف بهمته عندما احتوته هذه الارجوزة من القواعد الميقاتية والإرشادات الفلكية بل يطلب إليه المزيد من العلم بالرجوع إلى ما فى هذا الفن من كتب واسفار وضعها أئمته الأعلام منذ قرون وفى العصور الحديثة ليتسنم ذرى العلا ويحلق فى مجرة المعارف فيقول له :

(ولا تكن ذاهمة ضعيفه   فتكتفى بهـــذه اللطيفه
حاشاك أن ترضى نزول الأسفل   بل كن مخيماً بأعلى منزل)

ونحن إقرارا بفضل هذه الارجوزة العظيمة التى ذللت هذا الفن لطالبيه وأدنت قطوفه لمتناوليه نقول :

ولا تكن ذاهمة ضعيفة   فتنثنى عن هذه اللطيفة

حقا إن الذى تعقد همته عن دراستها ووعى ضوابطها واقتناص شواردها ضعيف الهمة واهى العزيمة .

ثم قال الناظم :

(وأعف عن العيوب فيها واصفح   وإن رأيت غلطاً فصحح
فالجبر للكسر من اللوازم   لأنها ركيكة الدعائم

ناظمها يقصر في الآداب لأنه في غرة الشباب

فكن له يا ناظراً ذا عذر وانشد مقال ابن الشهاب الفخر :

« وعذر من لم يبلغ العشرينا يقبل عند الناس أجمعينا »

الضمير في « فيها » يعود على الارجوزة وهي التي نعتت باللطيفة آنفا وطلب العفو والصفح وتصحيح الغلطات ، خلة جرى عليها كرام الرجال وذوو الأخلاق العالية، تدلنا على مبلغ تواضعهم وسمو نفوسهم ومن أولئك الكرام ناظم المواقيت وقد شفع ذلك بالإقرار بقصر باعه في الأدب وهو كميته الذي لايجارى وسابق حلبته الذي لايبارى ، ومن نظم كلاماً منسجما في عمليات عويصة وقواعد حسابية دقيقة، فهو في غيرها لامحالة أغزر نظماً وأكثر انسجاماً .

وقد علله بصغر سنه كما قال الأخضري صاحب السلم في المنطق :

ولبني أحدى وعشرين سنه معذرة مقبولة مستحسنة

كما قال العلامة أبو بكر بن شهاب الدين جد الناظم في البيت الذي نقله عنه وهو « وعذر الخ » .

وهذا تواضع محمود ومقام كريم وإلا فهذا النظم البديع في هذا الفن الدقيق مع حداثة السن دليل على علوّ كعبه وعظم فضله وغزارة علمه وكم من متقدم في السن لايملك من المعلومات ولا من غزارة العلم شيئاً ، وكم من فتى حدث السن أتيح له من المواهب والمعارف ما يتفوق به على كثير من قدماء الميلاد وبطيء الإقامة في هذه الدار .

قال المتنبي :

ليس الحداثة من حلم بمانعة قد يوجد الحلم في الشبان والشيب

ثم قال الناظم :

﴿ وإنما قصدى نفع الناس لاخير في عضو بلا إحساس ﴾

أنى لا أقصد بنظم هذه القواعد والعمليات ، وما تضمنته هذه الأرجوزة من العلم إلا تسهيل حفظها ليحصل الإنتفاع بها ، والمرء إذا لم ينفع العباد بما أعطاه الله من علم أو مال ، أو جاه فهو كعضو فاقد الاحساس .

ثم قال :

﴿ والحمد لله الذى يقدر ما شاءه وللذنوب يغفر
وصلوات للرسول تزكو وآله وهى ختام مسك ﴾

(قلت) إن تقدير الله سبحانه لما يشاؤه تقدير مقرون دائما بالحكمة وهو العليم الحكيم ، وغفرانه للذنوب من واسع الفضل وعظيم الرحمة ومزيد الإحسان وهو الرؤف الرحيم وذلك يستوجب من العباد عظيم الشكر وبالغ الحمد وإن سعادة العبد فى أولاه وأخراه لا تتم إلا باليقين بان مرد الأمور كلها إلى مشيئته تعالى وحده ، فهو الذى يفرق ويجمع ويضر وينفع ويخفض ويرفع ويعطى ويمنع ويقدم ويؤخر ويبدع ويدبر ويوجد ويعدم وإليه المرجع والمآب .

فإذا علم العبد أن إرادة الله فوق كل إرادة ، ومشيئته فوق كل مشيئة يلجأ إليه ويعتمد عليه ولا يخشى سواه قال تعالى : « الَّذِينَ قَالَ لَهُمُ النَّاسُ إِنَّ النَّاسَ قَدْ جَمَعُوا لَكُمْ فَاخْشَوْهُمْ فَزَادَهُمْ إِيمَانًا وَقَالُوا حَسْبُنَا اللَّهُ وَنِعْمَ الْوَكِيلُ » .

وقال صلى الله عليه وسلم لابن عباس : « يَا غُلَامُ اعْلَمْ أَنَّ الأُمَّةَ لَوْ اجْتَمَعُوا عَلَى أَنْ يَضُرُّوكَ بِشَيْءٍ لا يضرُّوكَ إِلاَّ بِشَيْءٍ قَدْ كَتَبَهُ اللَّهُ عَلَيْكَ » الحديث .

وأما مغفرة الذنوب فنعمة عظمى لا يقادر قدرها وقد وعد الله بها من أناب إليه ولو لم يعد الله سبحانه عباده بغفران الذنوب ، ويبشرهم بعفوه عنها لمن يشاء لعاش المؤمن كئيبا حزينا بائسا ، مرتاعا مما سيلاقيه من عواقب هفواته ، ونتائج زلاته ، فماذا عسى أن يفعل المرء حينئذ يا ترى وإلى

أين يهرب ؟ كلا لا ملجأ ولا منجا من الله إلا إليه لقد اقتضت إرادة الله الأزلية أن يبشر عباده على لسان من أرسله رحمة للعالمين بسابغ مغفرته . وحسن تجاوزه فقال تعالى : « إِنَّ اللَّهَ لَا يَغْفِرُ أَنْ يُشْرَكَ بِهِ ، وَيَغْفِرُ مَا دُونَ ذَلِكَ لِمَنْ يَشَاءُ » وقال وله الحمد : « قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا » وقال سبحانه : « وَالَّذِينَ إِذَا فَعَلُوا فَاحِشَةً أَوْ ظَلَمُوا أَنْفُسَهُمْ ذَكَرُوا اللَّهَ فَاسْتَغْفَرُوا لِذُنُوبِهِمْ وَمَنْ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ إِلَّا اللَّهُ » . وقد سمى الله نفسه غافراً وغفورا وغفارا للدلالة على عظم مغفرته تعالى وإنما يتجلى سبحانه بهذه الأسماء على المتيبين إليه المستغفرين من الذنوب والآثام الطامعين فى الفضل والإنعام والمنحة الجليلة .

وقد اختتم الناظم أرجوزته بحمد الله تعالى على مزيد نعمه كما افتتحها بالحمد والثناء عليه تعالى أسوة بأولئك العباد الذى قيل فى حقهم « وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ » ثم جعل مسك الختام الصلاة على سيد الأنام وآله الأعلام صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه مدى الليالى والأيام والحمد لله رب العالمين .

تم هذا الشرح العظيم

وتم طبعه بالقاهرة فى ٢٧ رمضان سنة ١٣٨٦ هـ

(الموافق ٨ شهر يناير سنة ١٩٦٧ م)

مصادر الكتاب

الكتاب	المؤلف
بسائط علم الفلك	الدكتور نمر
مجلة المقتطف	نمر ، وصروف
وسيلة الطلاب	يحيى الحطاب
رسالة الميقات	الزرقاوى الفلكى
الهيئة الحديثة	» »
اللآلىء	يوسف الخياط
فتوحات العلم الحديث	أصحاب المقتطف
رسالة الهلالى	طنطاوى جوهرى
البداية فى القبلة	السيد علوى المديحج العلوى

مباحث الكتاب